ТОВ«Укрекоконсалт»



21/11/2018

«ДНІПРО-БУЗЬКА ВІТРОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ»

ЗВІТ З ОЦІНКИ ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ ТА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ (ОВНСС)

КИЇВ – ХЕРСОН – 2018

ОСОБИ, ВІДПОВІДАЛЬНІ ЗА ПІДГОТОВКУ ЗВІТУ З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Звіт з оцінки впливу на навколишнє та соціальне середовище (ОВНСС) підготовлений Товариством з обмеженою відповідальністю «УКРЕКОКОНСАЛТ», співробітниками Національного авіаційного університету та Приватним підприємством «ЕКОБУДСФЕРА» та консультаційною компанією «Мотт Мак Дональд».

До виконання ОВНСС були залучені провідні фахівці України у відповідних галузях, що мають багаторічний досвід з розробки ОВНСС:

Ярослав Мовчан, доктор біологічних наук, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки (2005), завідувач лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека», професор кафедри екології Навчально-наукового інституту Екологічної безпеки (ННІЕБ) Національного авіаційного університету (НАУ) – координатор проекту;

Дмитро Гулевець, кандидат технічних наук, директор ТОВ «УКРЕКОКОНСАЛТ», науковий співробітник лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека» – відповідальний виконавець проекту.

Провідні експерти:

Олександр Запорожець, доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту Екологічної безпеки Національного авіаційного університету.

Іван Мойсієнко, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки Херсонського державного університету – координатор досліджень біологічного блоку (флора і фауна) та територій природо-заповідного фонду України.

Валентин Глива, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Цивільної та промислової безпеки Навчально-наукового інституту Екологічної безпеки Національного авіаційного університету.

Руслан Гаврилюк, кандидат геологічних наук, вчений секретар Інституту геологічних наук НАН України.

Оксана Тарасова, кандидат хімічних наук, радник голови Комітету екологічної політики Верховної Ради України, лауреат відзнаки Чорноморської комісії, експерт лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека» Національного авіаційного університету.

Віктор Гавриленко, кандидат фізико-математичних наук, експерт лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека» Національного авіаційного університету.

Віталій Шаравара, кандидат технічних наук, директор приватне підприємство «ЕКОБУДСФЕРА», інженер-проектувальник у частині забезпечення безпеки життя і здоров’я людини, захисту навколишнього природного середовища.

При підготовці даного звіту ОВНСС брали участь також:

Анжела Гай, кандидат фізико-математичних наук, доцент Національного авіаційного університету, заступник завідуючого кафедри екології Національного авіаційного університету.

Сергій Савченко, аспірант, експерт лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека» Національного авіаційного університету.

Катерина Ульянова, аспірантка, експерт лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека» Національного авіаційного університету.

Річний моніторинг з дослідження впливу Дніпро-Бузької ВЕС та повітряної ЛЕП на птахів і кажанів виконано групою під керівництвом **Ольги Яремченко** (кандидат біологічних наук, Українське товариство охорони птахів, представник BirdLife International в Україні).

Детальні дослідження рукокрилих (кажанів) на майданчику ДБ ВЕС та прилеглих територіях виконав **Дребет Михайло** (старший науковий співробітник Національного Природного Парку «Подільські Товтри», експерт українського центру охорони кажанів, що є членом BatLife Europe).

Проведення наукової археологічної експертизи (розвідок) земельних ділянок виконано співробітниками науково-дослідний центр «Лукомор'є» «НДЦ «Охоронна археологічна служба України» Інституту археології НАН України під керівництвом **Кирила Горбенка**.

В підготовці матеріалів ОВНСС брали участь студенти кафедри екології Навчально-наукового інституту Екологічної безпеки Національного авіаційного університету та лаборанти лабораторії екобезпеки Науково-навчального центру «Екобіобезпека» Національного авіаційного університету**: Інокентій Горобцов**, **Юлія Карташ, Владислав Щербаченко**, **Михайло Юрків, Олександр Гусев**, **Катерина Журбас**.

ЗМІСТ

ОСОБИ, ВІДПОВІДАЛЬНІ ЗА ПІДГОТОВКУ ЗВІТУ З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ 2
ЗМІСТ 4
ПЕРЕЛІК РИСУНКІВ 10
ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ 15
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ 20
ВСТУП 22
1 ЗАКОНОДАВСТВО ТА ПОЛОЖЕННЯ, ЯКІ ВІДПОВІДНІ ДО ПРОЕКТУ 24
1.1 Регіональні/глобальні конвенції та угоди, Договірною Стороною яких є Україна в рамках інвестиційного проекту Дніпро-Бузької ВЕС 24
1.2 Участь інвестора в проекті 24
1.3 Процедури міжнародних фінансових інституцій, використаних для оцінки впливів на навколишнє середовище 27
1.4 Країна проекту, українські та європейські нормативно-правові акти: використані стандарти, керівні положення та угоди 27
1.4.1 Перелік використаних законодавчих актів та міжнародних угод 28
1.4.2 Перелік використаних нормативно-методичних та нормативно-технічних документів України та рекомендовані нормативно-технічні документи Європейського Союзу 30
1.4.3 Громадські консультації і взаємодія з населенням 31
2 ОПИС ПРОЕКТУ 40
2.1 Географічне розташування проекту 40
2.2 Опис земель на яких заплановане розміщення об’єктів Проекту 41
2.2.1 Опис земель на яких заплановане будівництво ДБ ВЕС 45
2.2.2 Земельні ділянки для будівництва повітряної ЛЕП 50
2.3 Короткий опис об’єктів Проекту та їх розміщення 52
2.3.1 Опис основних об’єктів ДБ ВЕС 52
2.3.2 Опис основних об’єктів повітряної ЛЕП 57
2.3.2.1 Проводи і троси 57
2.3.2.2 Ізоляція та лінійна арматура 58
2.3.2.3 Розставлення опор та перевлаштування 59
3 АЛЬТЕРНАТИВИ ПРОЕКТУ 61
3.1 Альтернативи виробництва енергії 61
3.2 Технологічні альтернативи 65
3.3 Територіальні альтернативи розташування Проекту 66
3.4 «Нульова» альтернатива 72
4 ОПИС ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА 75
4.1 Клімат 75
4.1.1 Сучасний стан 75
4.1.2 Пом’якшення та управління впливами 76
4.2 Геоморфологія, геологія та водні ресурси 77

4.2.1 Сучасний стан ... 77
4.2.1.1 Геоморфологічні умови ... 77
4.2.1.2 Геологічна будова ... 78
4.2.1.3 Ерозійні явища ... 82
4.2.1.4 Абразія берегової лінії Дніпро-Бузького лиману ... 83
4.2.1.5 Просідання ґрунтів ... 84
4.2.1.6 Сейсмічні характеристики (особливості) ... 87
4.2.1.7 Поверхневі води ... 87
4.2.1.8 Підземні води ... 90
4.2.2 Пом’якшення та управління впливами ... 94
4.3 Ґрунти ... 95
4.3.1 Сучасний стан ... 95
4.3.2 Пом’якшення та управління впливами ... 95
4.4 Біорізноманіття ... 96
4.4.1 Джерела даних та інформації ... 96
4.4.2 Територія досліджень та картографія оселищ ... 96
4.4.3 Дослідження біорізноманіття ... 97
4.4.3.1 Флора ... 97
4.4.3.1.1 Сучасний стан ... 97
4.4.3.1.2 Уточнення рослинного покриву ділянок на яких планується будівництво Проекту ... 106
4.4.3.1.3 Інвазійні та адвентивні види ... 112
4.4.3.1.4 Інвентаризація дендрофлори ділянок на яких планується спорудження фундаментів основних об’єктів Проекту ... 114
4.4.3.1.5 Захищені, рідкісні, та вимираючі види (популяції) ... 119
4.4.3.2 Фауна ... 122
4.4.3.2.1 Сучасний стан ... 122
4.4.3.2.2 Наземні безхребетні тварини ... 124
4.4.3.2.3 Амфібії та рептилії ... 129
4.4.3.2.4 Ссавці ... 131
4.4.3.2.5 Птахи ... 133
4.4.3.2.6 Кажани ... 147
4.4.3.2.7 Захищені, рідкісні та вимираючі види (популяції) ... 156
4.4.3.3 Пріоритетні види біорізноманіття та потенційні критичні оселища ... 157
4.4.4 Оцінка впливу Проекту на біорізноманіття ... 162
4.4.4.1 Методика ... 162
4.4.4.2 Можливі впливи на біорізноманіття при будівництві та експлуатації ... 163
4.4.4.2.1 Оселища та флора ... 168
4.4.4.2.1 Птахи ... 169
4.4.4.2.2 Кажани ... 172

4.4.4.2.3 Герпетофауна (плазуни та амфібії)..... 173
4.4.4.2.4 Наземні безхребетні 174
4.4.5 Оцінка критичних оселищ 175
4.4.5.1 C(ii) Оселища важливого значення для зникаючих видів та видів, що знаходяться у критичній небезпеці (EN and CR species) 175
4.4.5.2 C(vi) Екологічні функції, які мають життєво важливе значення для підтримки життєздатності видів біорізноманіття описаних вище 181
4.4.6 Пом’якшення та моніторинг 181
4.4.7 План управління біорізноманіттям 189
4.4.7.1 Огляд 189
4.4.7.2 Дослідження, які необхідні надалі 189
4.4.7.3 Вимоги до пом’якшення наслідків 189
4.4.7.4 Вимоги до моніторингу 190
4.5 Природоохоронні території 196
4.5.1 Сучасний стан 196
4.5.2 Пом’якшення та управління впливами 197
4.6 Екосистемні питання 203
4.6.1 Сучасний стан 203
4.6.2 Пом’якшення та управління впливами 204
4.7 Ландшафти та візуальне сприйняття 204
4.7.1 Сучасні умови 204
4.7.1.1 Ландшафти 204
4.7.1.2 Мерехтіння тіні та стробоскопічний ефект 223
4.7.2 Пом’якшення та управління впливами 226
4.8 Якість повітря та існуючі викиди 226
4.8.1 Сучасний стан 226
4.8.1.1 Будівництво ДБ ВЕС 226
4.8.1.2 Будівництво повітряної ЛЕП 229
4.8.2 Пом’якшення та управління впливами 231
4.9 Шум 232
4.9.1 Сучасний стан 232
4.9.1.1 Стадія будівництва 234
4.9.1.2 Стадія експлуатації 237
4.9.1.3 Комплексний вплив шуму від Проекту 239
4.9.1.4 Інфразвук 241
4.9.2 Пом’якшення та управління впливами 244
4.10 Вібрація 244
4.10.1 Сучасний стан 244
4.10.2 Пом’якшення та управління впливами 249
4.11 Електромагнітне випромінювання від ВЕУ та повітряної ЛЕП 254
4.11.1 Сучасні умови 254
4.11.1.1 Електромагнітна інтерференція 254

4.11.1.2 Вплив електромагнітних полів на людину і його нормування 254
4.11.1.3 Електромагнітні поля ВЕУ та повітряної ЛЕП 257
4.11.2 Пом’якшеннята та управління впливами 265
5 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ 266
5.1 Сучасний стан 266
5.1.1 Населення 266
5.1.2 Соціальний склад (національність, кланова/родова структура, меншини) 269
5.1.3 Конфлікти та соціальна напруга 270
5.1.4 Джерела доходів 270
5.1.5 Робоча сила, безробіття та бідність 271
5.1.6 Землеволодіння та землекористування 276
5.1.7 Землекористування та характер поселень 276
5.1.8 Економічна діяльність (формальний та неформальний сектори) 278
5.1.9 Освіта 279
5.1.10 Медичні заклади Білозерського району 281
5.1.11 Доступ до води 281
5.1.12 Гендерні питання 283
5.1.13 Вразливі групи 283
5.2 Пом’якшення та управління впливам 284
6 КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА 285
6.1 Сучасний стан 285
6.1.1 Історичний опис майданчику 285
6.1.2 Археологічні пам’ятки 286
6.1.3 Пам’ятки історії 288
6.2 Пом’якшення та управління впливами 288
7 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА РОБОЧІ УМОВИ 289
7.1 Сучасний стан 289
7.1.1 Охорона праці та безпека в Україні 289
7.1.2 Загальна кількість аварій на ВЕУ 290
7.1.3 Ризик третьої сторони 292
7.1.3.1 Заходи з мінімізації ризиків від ВЕУ 301
7.1.3.2 Узагальнення щодо управління аварійними ситуаціями 301
7.1.4 Робочі відносини 302
7.1.5 Дитяча праця 304
7.1.6 Примусова праця 304
7.1.7 Охорона праці та робочі умови 304
7.1.7.1 Ризики на стадії будівництва 305
7.1.7.2 Стадія експлуатації 309
7.2 Пом’якшення та управління впливами 310
8 ЗДОРОВ’Я ТА БЕЗПЕКА ГРОМАДЯН 312
8.1 Сучасний стан 312
8.1.1 Охорона здоров’я громадян 312
8.1.2 Електромагнітна інтерференція 312

8.1.3 Існуюча транспортна мережа ... 315
8.1.4 Можливість влучання блисавок в об'єкти Проекту ... 319
8.1.5 Пожежі ... 319
8.1.6 Авіація ... 321
8.2 Пом'якшення та управління впливами ... 323
9 ОЦІНКА КУМУЛЯТИВНИХ ДОВКІЛЬНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ВПЛИВІВ ... 324
9.1 Сучасний стан ... 324
9.1.1 Транскордонні та глобальні впливи ... 325
9.1.2 Національні впливи ... 326
9.1.3 Місцеві впливи ... 327
9.1.3.1 Опис впливів на стадії будівництва Проекту ... 327
9.1.3.2 Опис впливів на стадії експлуатації Проекту ... 329
9.1.3.3 Опис впливів на стадії закриття та демонтажу Проекту ... 331
9.1.4 Соціальні та економічні впливи ... 331
9.1.5 Впливи Проекту на техногенне середовище ... 334
9.2 Оцінка кумулятивних впливів ... 336
10 ОСНОВНІ ВПЛИВИ ТА РИЗИКИ ... 351
11 КОМПЕНСАЦІЙНІ ЗАХОДИ ... 353
11.1 Компенсація впливу на природне середовище, рослинний і тваринний світ, об'єкти природно-заповідного фонду України ... 353
11.2 Компенсація місцевому населенню і господарствам ... 354
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ... 356
ДОДАТКИ ... 365
Annex A. ВИСНОВОК ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ДНІПРО-БУЗЬКОЇ ВЕС ... 366
Annex B СТИСЛИЙ ВИКЛАД ВПЛИВУ НА ЗЕМЛІ ТА ПЕРЕСЕЛЕННЯ ... 380
Annex C. ЗАГАЛЬНА СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ «ДБ ВЕС» ... 416
Annex D. МАРШРУТ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП ... 417
Annex E. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІТОЦЕНОЗІВ ДІЛЯНОК ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ВЕУ ... 418
Annex F. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІТОЦЕНОЗІВ ДІЛЯНКИ МІСЦЕРОЗМІЩЕННЯ ПІДСТАНЦІЇ «ДБ ВЕС» ... 423
Annex G. ФОТОГРАФІЇ ДІЛЯНОК, ДЕ ПЛАНУЄТЬСЯ РОЗМІЩЕННЯ ВЕУ «ДБ ВЕС» ... 425
Annex H. ІНВЕНТАРИЗАЦІЙНІ КАРТКИ ПРО ЯКІСНИЙ СТАН ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПОКРИВУ ТЕРИТОРІЇ «ДБ ВЕС» ... 432
Annex I. ДЕРЕВНА ТА ЧАГАРНИКОВА РОСЛИННІСТЬ В МІСЦЯХ ПЕРЕТИНУ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП ТА ЛІСОСМУГ ... 445
Annex J. ПЕРЕЛІК СУДИННИХ РОСЛИН, ЗАНЕСЕНИХ ДО ПРИРОДООХОРОННИХ ДОКУМЕНТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ОЛЕКСАНДРІВСЬКИЙ» ... 449
Annex K. ФОТОГРАФІЇ ТЕРИТОРІЙ НА ЯКИХ ПЛАНУЄТЬСЯ РОЗТАШУВАННЯ ОПОР ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП ... 451

Annex L. ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАЙДАНЧИКА «ДБ ВЕС» 454
Annex M. ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП..... 478
Annex N. ПЛАН МОНІТОРИНГУ ПТАХІВ..... 494
Annex O. МОНІТОРИНГ ВПЛИВІВ ДБ ВЕС НА ПОПУЛЯЦІЇ КАЖАНІВ..... 498
Annex P. ФОТО АРХЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 502

ПЕРЕЛІК РИСУНКІВ

Рис. 2.1. Розташування Проекту на карті України 40
Рис. 2.2. Розташування ДБ ВЕС на карті півдня України 40
Рис. 2.3. Конфігурація вітрового поля ДБ ВЕС 48
Рис. 2.4. Типова схема земельних майданчиків під основні об'єкти Дніпро-Бузької ВЕС 49
Рис. 2.5. Схеми ескізів земельних ділянок опори повітряної ЛЕП 50
Рис. 2.6. Скляний ізолятор 58
Рис. 3.1. Оцінка відносних переваг та впливів технологій виробництва електроенергії 61
Рис. 3.2. Розгортання щогли та встановлення датчиків 67
Рис. 3.3. Тривимірний вигляд розташування платформи для метеорологічної щогли ДБ ВЕС 68
Рис. 3.4. Середній напрям вітру на висоті 99 м (протягом досліджуваного періоду) 69
Рис. 3.5. Середня швидкість вітру на висоті 99 м (протягом досліджуваного періоду) 69
Рис. 3.6. Роза вітрів на висоті 99 метрів 69
Рис. 3.7. Попереднє розташування 28 ВЕУ 70
Рис. 4.1. Переважаючі напрямки вітрів в районі розташування вітрополя ДБ ВЕС .. 76
Рис. 4.2. Характерний рельєф території розташування ДБ ВЕС 77
Рис. 4.3. Повздовжній профіль рельєфу траси повітряної ЛЕП 78
Рис. 4.4. Геологічна карта дочетвертинних відкладів на території Проекту (за матеріалами геологічної зйомки масштабу 1:200000) 80
Рис. 4.5. Геологічна карта четвертинних відкладів на території (за матеріалами геологічної зйомки масштабу 1:200000) 81
Рис. 4.6. Обрив берегової лінії Дніпро-Бузького лиману (на захід від села Олександрівка) 83
Рис. 4.7. Зрошувальний канал, що не експлуатується, східна частина вітрополя (район ВЕУ 34) 85
Рис. 4.8. Залишки зрошувальної системи на північній околиці східної частини вітрополя ДБ ВЕС (500 м на схід від ВЕУ 19) 86
Рис. 4.9. Зрошувальний канал поблизу траси планованої повіряної ЛЕП 86
Рис. 4.10. Водні об'єкти в районі розташування Проекту 89
Рис. 4.11. Гідрогеологічна карта території розташування Проекту 90
Рис. 4.12. Гідрогеологічний розріз території будівництва повітряної ЛЕП 90
Рис. 4.13. Схема розміщення артезіанських свердловин біля села Олександрівка 92
Рис. 4.14. Схематична карта ботанічних досліджень на території Проекту 99

Рис. 4.15. Вигляд лісосмуг в яких планується розташування ВЕУ 102
Рис. 4.16. Угрупування класу *Robinietea* 107
Рис. 4.17. Угруповання Класу *Agropyro intermedio-repentis* 107
Рис. 4.18. Перехідні угруповання класів *Robinietea* та *Agropyro intermedio-repentis* 108
Рис. 4.19. Угруповання класу *Artemisietea vulgaris* 109
Рис. 4.20. Угруповання класу *Stellarietea media*..... 110
Рис. 4.21. Епіфітні лишайники та ліхенофільні гриби на моніторингових ділянках: A – *Xanthoria parietina*; B – *Athelia arachnoidea*; C – *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri* та *Physcia adscendens*, D – *Lecanora carpinea*, *Physcia adscendens*; E – *Melanelixia subargentifera*; F – *Ramalina* cfr. *europaea* 111
Рис. 4.22. Амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia L.)*..... 112
Рис. 4.23. Маршрути дослідження дедрофлори на трасі повітряної ЛЕП..... 115
Рис. 4.24. Карта фосліджень фауни на території Проекту 123
Рис. 4.25. Бджоли-галікти (*Halictidae*) на квітках..... 125
Рис. 4.26. Бджоли-мегахіли (*Megachile*) на квітках 125
Рис. 4.27. Пилкоїд (*Omophlus spesies*) 125
Рис. 4.28. Бронзівка мохната 125
Рис. 4.29 Жук довгоносик..... 126
Рис. 4.30. Клоп ягідний 126
Рис. 4.31. Об'їдання листя червчиками (*Pseudococcidae*)..... 126
Рис. 4.32. Німфа коника сірого 126
Рис. 4.33. Гнізда лугових мурах..... 127
Рис. 4.34. Степова мураха-жнець..... 127
Рис. 4.35. Комар-дзвонець 127
Рис. 4.36. Пошкодження листя дубу горіхотворками (*Cynipoidea*) 127
Рис. 4.37. Часничниця звичайна (*Pelobates fuscus*)..... 129
Рис. 4.38. Вуж звичайний 129
Рис. 4.39. Полоз жовточеревний (*Hierophiscaspius*) 130
Рис. 4.40. Карта мережі моніторингу птахів на майданчику ДБ ВЕС 134
Рис. 4.41. Розташування моніторингових точок на території проходження..... 135
Рис. 4.42. Основні коридори перельоту птахів протягом періоду міграції в межах майданчику ДБ ВЕС..... 146
Рис. 4.43. Технічні засоби, використанні при проведеннях польових досліджень .. 150
Рис. 4.44. Розподіл кажанів за основними типами біотопів на території Проекту . 151
Рис. 4.45. Сезонні аспекти кількості кажанів на території Проекту 152
Рис. 4.46. Нічниця водяна *(Myotis daubentonii)* (автор фото – М. Дребет)..... 154
Рис. 4.47. Пергач пізній (*Eptesicus serotinus*) (автор фото – М. Дребет) 154
Рис. 4.48. Оселища на досліджуваній території..... 170

Рис. 4.49. Пристрій захисту птахів – куля-маркер 182
Рис. 4.50. Приклад монтажу куль-маркерів на проводах повітряної ЛЕП 182
Рис. 4.51. Межі Дніпро-Бузького лиману 196
Рис. 4.52. Розташування Проекту щодо об'єктів природоохоронних територій 198
Рис. 4.53. Розташування території проекту відносно об'єктів мережі Смарагдової мережі 199
Рис. 4.54. Межі важливих районів для птахів та біорізноманіття 200
Рис. 4.55. Межі Рамсарських угідь поблизу «ДБ ВЕС» 201
Рис. 4.56. Межі ландшафтного заповідника «Олександрівський» 202
Рис. 4.57. Степова балка на території ландшафтного заказника «Олександрівський» 203
Рис. 4.58. Ландшафт майданчику ДБ ВЕС (вид з Дніпро-Бузького лиману) 205
Рис. 4.59. Ландшафт майданчика ДБ ВЕС (вид на південь) 205
Рис. 4.60 Ландшафт майданчика ДБ ВЕС (вид на північ) 206
Рис. 4.61 Плавні гирла озера Солонець, які прилеглі до майданчика ДБ ВЕС 206
Рис. 4.62. Агротехнічні споруди (склади) на майданчику ДБ ВЕС 207
Рис. 4.63. Ландшафти в одному з районів проходження траси повітряної ЛЕП 207
Рис. 4.64. Місця розташування точок спостереження для ДБ ВЕС (вихідна модель для фотомонтажу) 210
Рис. 4.65. Карта видимості ВЕУ з VP 1, VP 3, VP 8 211
Рис. 4.66. Карта видимості ВЕУ з VP 6, VP 7 212
Рис. 4.67. Карта видимості ВЕУ з VP 9, VP 10, VP 11 213
Рис. 4.68. Карта видимості ВЕУ ДБ ВЕС 214
Рис. 4.69. Карта видимості опор повітряної ЛЕП 215
Рис. 4.70. Карта видимості опор повітряної ЛЕП з VP1 216
Рис. 4.71. Карта видимості опор повітряної ЛЕП з VP2 217
Рис. 4.72. Карта видимості опор повітряної ЛЕП з VP3 218
Рис. 4.73. Вигляд ДБ ВЕС з першої точки спореження 219
Рис. 4.74. Вигляд ДБ ВЕС з другої точки спореження 219
Рис. 4.75. Вигляд ДБ ВЕС з шостої точки спостереження 220
Рис. 4.76. Вигляд ДБ ВЕС з сьомої точки спостереження 220
Рис. 4.77. Вигляд ДБ ВЕС з восьмої точки спостереження 221
Рис. 4.78. Вигляд повітряної ЛЕП з першої точки спостереження 221
Рис. 4.79. Вигляд повітряної ЛЕП з третьої точки спостереження 222
Рис. 4.80. Карта найближчих ВЕУ до села Олександрівка та села Лупарево 225
Рис. 4.81. Зони шумового забруднення під час будівництва Проекту 236
Рис. 4.82. Основні джерела шуму на ВЕУ 237
Рис. 4.83. Схема утворення амплітудної модуляції шуму від ВЕУ 237

Рис. 4.84. Зони шуму для розташування ВЕУ Nordex 149/4.0-4.5 240
Рис. 4.85. Залежність спектральних рівнів інфразвуку від швидкості вітру: зелений – до 3 м/с; червоний – 5 м/с; синій – 10 м/с 241
Рис. 4.86. Порівняння розрахованих значень (лінії) з виміряними (кола) для двох режимів обертання ротора ВЕУ: зелений – 20 об/хв.; синій – 26 об/хв 242
Рис. 4.87. Спрямованість випромінювання інфразвуку від ВЕУ для двох режимів обертання ротора: зелений – 20 об/хв; синій – 26 об/хв..... 242
Рис. 4.88. Порогові рівні сприйняття інфразвуку людиною 243
Рис. 4.89. Гігієнічне нормування вібрації: 246
Рис. 4.90. Найважливіші обертальні елементи ВЕУ: вал ротора з опорами, редуктор, генератор..... 248
Рис. 4.91. Тенденції вібрації вежі і пов'язаних з ними змінних в умовах швидкості вітру нижче номінальної (вимірювання на ВЕУ потужністю 1,5 МВт): потужність; швидкість вітру (м/с); крутний момент (%); кут лопаті (град.); вібрація (мм/с^2); b) Максимальне віброприскорення в залежності від швидкості вітру 249
Рис. 4.92. Фундамент сучасної ВЕУ 250
Рис. 4.93. Система моніторингу стану ВЕУ 252
Рис. 4.94. Основні елементи спостереження системи моніторингу стану на ВЕУ .. 252
Рис. 4.95. Сигналізація «тривоги» від системи CMS при перевищенні параметрів за межі встановлених технічних норм 253
Рис. 4.96. Контрольовані рівні електромагнітних полів у виробничих умовах 256
Рис. 4.97. Магнітне поле заміряне перед сталевими дверима вежі ВЕУ величиною 0,4 мГ 257
Рис. 4.98. Характеристики магнітного поля кабелю, захованого у ґрунт (а) та на поверхні ґрунту (б) в залежності від відстані (у футах)..... 258
Рис. 4.99. Схема розташування кабелів КЛ (перший випадок)..... 259
Рис. 4.100. Схема розташування кабелів КЛ (другий випадок) 261
Рис. 4.101. Напруженість електричного поля кабельної лінії напругою 35 кВ..... 262
Рис. 4.102. Магнітна індукція кабельної лінії напругою 35 кВ..... 262
Рис. 4.103. Напруженість електричного поля повітряної ЛЕП напругою 150 кВ.... 264
Рис. 4.104. Індукція магнітного поля повітряної ЛЕП напругою 150 кВ..... 264
Рис. 5.1. Динаміка зміни населення на території Олександрівської сільської ради 266
Рис. 5.2. Динаміка зміни населення на території Правдинської сільської ради..... 266
Рис. 5.3. Динаміка зміни населення на території Посад-Покровської сільської ради 267
Рис. 5.4. Рідна мова населення Херсонської області (станом на 2015 р.) 269
Рис. 5.5. Рівень бідності в Україні..... 275
Рис. 5.6. Розподіл показника бідності по областям 275
Рис. 6.1. Розташування археологічних пам'яток в районі розташування Проекту.. 287

Рис. 7.1. Стан професійних травм з фатальними наслідками в різних галузях у 2015-2017 роках 290
Рис. 7.2. Огляд кінцівок лопатей ВЕУ 294
Рис. 7.3. Регулярне технічне обслуговування 294
Рис. 7.4. Обслуговування вітротурбіни «на марші» 295
Рис. 7.5. Спеціальне обслуговування редуктора 295
Рис. 7.6. Нашарування льоду на роторі вітротурбіни 296
Рис. 7.7. Безпечні відстані від ВЕУ для різних умов утворення крижаного шару на поверхні ротору вітротурбіни (діаметр 50 м) 296
Рис. 7.8. Ймовірність приземлення суцільного крижаного фрагмента на ділянку площею в один квадратний метр земної поверхні як функція відстані від вітротурбіни 297
Рис. 7.9. Результати дослідження частоти розкиду крижаних фрагментів у Швейцарських Альпах 297
Рис. 7.10. Зона небезпеки від колапсу вежі ВЕУ 298
Рис. 7.11. Зона небезпеки від розкиду лопатей (уламків лопатей) ВЕУ 299
Рис. 8.1. Дорога О 220225, що проходить через майданчик Проекту 315
Рис. 8.2. Межі буферної зони інженерної інфраструктури розташування ВЕУ (200 м від полотна дороги) 317
Рис. 8.3. Маршрут доставки обладнання на майданчик Дніпро-Бузької ВЕС із спеціалізованого морського порту «Ольвія» (м. Миколаїв) 318
Рис. 8.4. Регіональна карта річних ударів блискавок 319
Рис. 8.5. Регіональна карта пожеж 320
Рис. 8.6. Регіональна карта найближчих аеропортів 322
Рис. 9.1. Валові викиди парникових газів 326
Рис. 9.2. Схема розташування ВЕУ ДБ ВЕС відносно дії Хаблівського коліна БДЛК 6 335
Рис. 9.3. Кумулятивний вплив 336
Рис. 9.4. Непрямий вплив 336
Рис. 9.5. Взаємодія впливів 336
Рис. 9.6. Відстані між Проектом та близькими подібними об'єктами 339
Рис. 9.7. Карта майбутніх інфраструктурних проектів поблизу місця проекту 340

ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ

Табл. 1.1 – Перелік законодавчо-нормативних актів та міжнародних угод розглянутих при проведенні оцінки впливу на довкілля Проекту 28
Табл. 1.2 – Перелік проведених консультацій та заходів з інформування громадськості 33
Табл. 2.1 – Стислий огляд впливу на придбання землі 42
Табл. 2.2 – Розміри земельних ділянок, що будуть задіяні для розташування об'єктів ДБ ВЕС 46
Табл. 2.3 – Обмеження, застосовані для розташування ВЕУ у відповідності до містобудівних умов та інших нормативно-правових актів України 47
Табл. 2.4 – Визначені розміри земельних ділянок для розміщення опор повітряної ЛЕП 50
Табл. 2.5 – Розподіл опор планованої повітряної ЛЕП по територіях Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад 51
Табл. 2.6 – Площі земель, відведені для встановлення опор повітряної ЛЕП 51
Табл. 2.7 – Основна технічна інформація про ВЕУ Nordex N149/4.0-4.5 53
Табл. 2.8 – Черговості будівництва пускових комплексів ДБ ВЕС 53
Табл. 2.9 – Перелік основних будівельних машин та механізмів для будівництва ДБ ВЕС 55
Табл. 2.10 – Основні конструктивні параметри проводів та тросів 57
Табл. 3.1 – Графік продовження строків експлуатації енергоблоків Южно-Української АЕС 62
Табл. 3.2 – Положення (UTM WGS 84, зона 36 N), період вимірювання та висота над рівнем земної поверхні 67
Табл. 3.3 – Середні, максимальні та мінімальні значення та стандартне відхилення швидкості вітру на різних рівнях метеорологічної щогли 68
Табл. 4.1 – Сейсмічна інтенсивність на території Проекту в балах міжнародної сейсмічної шкали MSK-64 87
Табл. 4.2 – Характеристика ґрунтових вод на території розташування Проекту 91
Табл. 4.3 – Розподіл видів аерофітних водоростей відносно форофітів 104
Табл. 4.4 – Участь видів адвентивних рослин в експансіях на території Північного Причорномор'я у XX – XIX століттях 113
Табл. 4.5 – Дендрофлора земельних ділянок відведених для будівництва фундаментів ВЕУ 116
Табл. 4.6 – Узагальнюючі дані щодо видового складу дерев задовільного стану ... 117
Табл. 4.7 – Кількість дерев задовільного стану, які будуть ліквідовані для забудови повітряної ЛЕП 117
Табл. 4.8 – Кількість дерев, що підлягають вирубуванню для будівництва Проекту 118

Табл. 4.9 – Оцінка впливу Проекту на види рослин, що охороняються 120
Табл. 4.10 – Оцінка впливу Проекту на рослинні угруповання, що охороняються. 121
Табл. 4.11 – Оцінка впливу Проекту на оселища Бернської конвенції та (Оселищної директиви)..... 121
Табл. 4.12 – Природоохоронний статус та фауністичне значення наземних безхребетних 128
Табл. 4.13 – Природоохоронний статус та фауністичне значення амфібій та рептилій 130
Табл. 4.14 – Природоохоронний статус та фауністичне значення ссавців 132
Табл. 4.15 – Маршрути обліку птахів в районі розташування Проекту..... 133
Табл. 4.16 – Видовий склад і частота зустрічі птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в 2016-2017 рр..... 137
Табл. 4.17 – Кількість птахів поблизу місця розташування ДБ ВЕС у 2016-2017 рр. (маршрутні записи) 140
Табл. 4.18 – Відносна кількість птахів поблизу місця розташування Дніпро-Бузької ВЕС в 2016-2017 рр. (на моніторингових точках) 143
Табл. 4.19 – Охоронний статус та фауністичне значення кажанів..... 148
Табл. 4.20 – Результати досліджень стану кажанів на майданчику Проекту 151
Табл. 4.21 – Морфометричні показники відловлених особин кажанів 155
Табл. 4.22 – Види наземних безхребетних на території ландшафтного заказника «Олександрівський» та району будівництва ДБ ВЕС 156
Табл. 4.23 – Види птахів на території ДБ ВЕС, які охороняються згідно національних вимог..... 157
Табл. 4.24 – Короткі відомості про особливості біорізноманіття в досліджуваній області, які відповідають критеріям пріоритетних особливостей біорізноманіття . 159
Табл. 4.25 – Критерії визначення величини впливу 162
Табл. 4.26 – Оцінка значних впливів..... 164
Табл. 4.27 – Кількісне визначення втрат оселищ..... 168
Табл. 4.28 – Потенційні критичні оселища видів за критерієм C(ii) 177
Табл. 4.29 – Заходи з пом’якшення та зменшення впливів на біорізноманіття..... 183
Табл. 4.30 – Подальші дослідження, що потенційно необхідні надалі 189
Табл. 4.31 – Заходи пом’якшення..... 191
Табл. 4.32 – Вимоги до моніторингу біорізноманіття..... 193
Табл. 4.33 – Критерії чутливості до візуального сприйняття..... 208
Табл. 4.34 – Відстань від ВЕУ до найближчих населених пунктів..... 224
Табл. 4.35 – Загальні впливи 224
Табл. 4.36 – Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, які утворюються в період будівництва І-го пускового комплекса ДБ ВЕС 227

Табл. 4.37 – Викиди забруднюючих речовин а атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, що утворюються в період будівництва II-го пускового комплекса ДБ ВЕС 227
Табл. 4.38 – Викиди забруднюючих речовин а атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, що утворюються в період будівництва III-го пускового комплекса ДБ ВЕС 227
Табл. 4.39 – Викиди забруднюючих речовин а атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, що утворюються в період будівництва IV-го пускового комплекса ДБ ВЕС 227
Табл. 4.40 – Сумарні викиди забруднюючих речовин, що утворюються в період будівництва ДБ ВЕС від автотранспортної і будівельної техніки для I-IV пускових комплексів 228
Табл. 4.41 – Викиди забруднюючих речовин при будівництві ДБ ВЕС від електрозварювальних постів 228
Табл. 4.42 – Валові викиди забруднювальних речовин та парникових газів за весь час будівельних робіт 229
Табл. 4.43 – Валові викиди забруднювальних речовин від зварювальних робіт на етапі будівництва 230
Табл. 4.44 – Валові викиди забруднювальних речовин від фарбувальних робіт на етапі будівництва 230
Табл. 4.45 – Допустимі межі шуму в житлових секторах 232
Табл. 4.46 – Населені пункти (НП) обрані для базового моделювання впливу шуму 233
Табл. 4.47 – Критерії чутливості шумових рецепторів 233
Табл. 4.48 – Критерії зміни величини шуму 233
Табл. 4.49 – Еквівалентний рівень шуму від машин/обладнання 234
Табл. 4.50 – Рівні максимального звуку для будівельної техніки/обладнання 234
Табл. 4.51 – Порівняння загальних рівнів шуму $LA_{екв}$, для ВЕУ в залежності від відстані до контрольної точки, дБА 235
Табл. 4.52 – Порівняння загальних рівнів шуму $LA_{екв}$, для ЛЕП в залежності від відстані до контрольної точки, дБА 235
Табл. 4.53 – Рівні потужності випромінювання звуку ВЕУ (дБА) в залежності від швидкості вітру 238
Табл. 4.54 – Спектральні рівні звукової потужності за результатами сертифікаційних іспитів, висоти розташування та діаметра ротора ВЕУ 238
Табл. 4.55 – Порівняння коефіцієнтів поглинання звуку в атмосфері для вологості 70% та 100% (температура 15°С, тиск 760 мм рт. ст.) 239
Табл. 4.56 – Вплив інфразвуку на організм людини залежно від величини рівня звуку 243
Табл. 4.57 – Порогові рівні сприймання інфразвуку та звуку низької частоти людиною 244

Табл. 4.58 – Рівні інфразвуку від ВЕУ на відстані 100 метрів 244
Табл. 4.59 – Гранично допустимі рівні вібрації на робочому місці, дБ 247
Табл. 4.60 – Магнітна складова характерних джерел ЕМВ 263
Табл. 5.1 – Тенденції народжуваності та смертності населення на території Олександрівської сільської ради 267
Табл. 5.2 – Тенденції народжуваності та смертності населення на території Посад-Покровської сільської ради 268
Табл. 5.3 – Гендерний та віковий склад населення Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад 269
Табл. 5.4 – Основні джерела доходів населення у Олександрівській, Правдинській, Посад-Покровській сільських радах 270
Табл. 5.5 – Розмір бюджету Олександрівської сільської ради 271
Табл. 5.6 – Основні показники ринку праці в Херсонські області за 2000-2017 роки 272
Табл. 5.7 – Показники ефективності праці 273
Табл. 5.8 – Зареєстрована кількість безробітних та кількість вакансій в Херсонській області у 2017 р. 273
Табл. 5.9 – Працевлаштування населення 274
Табл. 5.10 – Перелік основних землевласників на території Олександрівської сільської ради 276
Табл. 5.11 – Категорії земель 277
Табл. 5.12 – Сільськогосподарські угіддя та їх складові 277
Табл. 5.13 – Існуючі промислові та економічні об’єкти на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад 278
Табл. 5.14 – Кількість навчальних закладів на території Олександрівської сільської ради станом на 01.01.2017 280
Табл. 5.15 – Кількість навчальних закладів на території Правдинської сільської ради станом на 01.01.2017 р. 280
Табл. 5.16 – Кількість навчальних закладів на території Посад-Покровської сільської ради станом на 01.01.2017 р. 281
Табл. 5.17 – Національна інформація про питну воду/санітарні умови 282
Табл. 7.1 – Хронологічний розподіл кількості аварій ВЕУ 291
Табл. 7.2 – Дозволена дистанція розміщення промислових вітротурбін від житлових будинків 298
Табл. 7.3 – Потенційні пошкодження для житлових будинків/людських поселень згідно розподілу швидкості вітру 299
Табл. 7.4 – Причини відмови серед 250 вітротурбін протягом 10-хвилинної експозиції до швидкості вітру 35 м/с 300
Табл. 7.5 – Надійність (кількість відмов на год) окремих компонентів вітротурбін 300

Табл. 7.6 – Потенційні види руйнування вітротурбін 300
Табл. 7.7 – Кількість очікуваного персоналу 303
Табл. 7.8 – Потенційні ризики пов’язані з охороною праці та безпекою персоналу на стадії будівництва 306
Табл. 7.9 – Потенційні ризики пов’язані з охороною праці та ризики, що можуть бути виявлені на етапі будівництва 307
Табл. 7.10 – Потенційні ризики/впливи, що можуть виникати на стадії експлуатації ДБ ВЕС 309
Табл. 8.1 – Санітарні зони для ЛЕП відповідно до законодавства України 313
Табл. 9.1 – Валові викиди парникових газів, які будуть заощаджені (у перерахунку на двоокис вуглецю) 325
Табл. 9.2 – Середньорічний виробіток електроенергії та його еквіваленти 326
Табл. 9.3 – Опис впливів, що можуть виникати на стадії будівництва Проекту 328
Табл. 9.4 – Опис впливів, що можуть виникати на стадії експлуатації Проекту 329
Табл. 9.5 – Огляд очікуваних позитивних соціально-економічних впливів на стадіях впровадження Проекту 331
Табл. 9.6 – Короткий опис найближчих подібних об’єктів 337
Табл. 9.7 – Екологічні та соціальні компоненти, обрані для проведення оцінки кумулятивних впливів 338
Табл. 9.8 – Важливість прогнозованих кумулятивних впливів 341
Табл. 9.9 – Кумулятивний вплив ДБ ВЕС та існуючої та запланованої економіної діяльності 342
Табл. 9.10 – Якісне значення прогнозованого кумулятивного впливу ДБ ВЕС на цінні екологічні та соціальні компоненти 345
Табл. 9.11 – Значення очікуваного кумулятивного впливу на ЦЕСК 346

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

˚С	–	Градуси за Цельсієм
μTl	–	Мікротесла
μW/cm2	–	Мікроват на сантиметр
MSK-64	–	Шкала інтенсивності землетрусів Медведєва-Шпонхойера-Карніка, 1964 р.
АЕС	–	Атомна електростанція
Атм.	–	Атмосфера
ВЕС	–	Вітрова електростанція
ВЕУ	–	Вітрова електроустановка
ВООЗ	–	Всесвітня Організація Охорони Здоров’я
ГВт	–	Гігават
ГГц	–	Гігагерц
ГДР	–	Гранично допустимі рівні
Гц	–	Герц
дБ	–	Децибел
ДБ ВЕС	–	Дніпро-Бузька вітрова електростанція
дБ(А)	–	Рівень шуму з максимально допустимою гучністю
Дм	–	Дециметр
ДУ	–	Державна установа
ЕМВ	–	Електромагнітне випромінювання
ЕМП	–	Електромагнітне поле
ЄБРР	–	Європейський Банк Реконструкції та Розвитку
ЄС (EU)	–	Європейський Союз (European Union)
ЗГБ	–	Зона громадської безпеки
ЗКУ	–	Земельний Кодекс України
л/с	–	Літри в секунду
МВт	–	Мегават
мГ	–	МілиГаус
МП	–	Магнітне поле
МПа	–	Мегапаскаль
МСА	–	Міжнародна стандартна атмосфера
НАМН України	–	Національна Академія медичних Наук України
НАН України	–	Національна Академія наук України
ОВНС	–	Оцінка впливу на навколишнє середовище
ОВНСС	–	Оцінка впливів на соціальне та навколишнє середовище
ООН	–	Організація Об’єднаних Націй
ПЛ	–	Повітряна лінія
Пн.Ш.	–	Північна широта
ПП	–	Приватне підприємство

ПРС	–	Пороговий рівень сприймання
РТО	–	Радіотехнічні об’єкти
С.Д.	–	Східна довгота
США	–	Сполучені Штати Америки
ТОВ	–	Товариство з обмеженою відповідальністю
УТМР	–	Українське товариство мисливців і рибалок
ЦТП	–	Центральна трансформаторна підстанція
ЮУАЕС	–	Южно-Українська атомна електростанція

ВСТУП

На сьогоднішній день викиди теплових електростанцій на території України в атмосферу сягають 76% оксидів сірки, 53% оксидів азоту та 26% твердих часток за відношенням до загальних викидів із стаціонарних джерел. Безповоротні втрати води при експлуатації блоку атомної електростанції (АЕС) складають 30 млн. $м^3$ у рік. За оцінками Інституту відновлюваної енергетики Національної академії наук України, тільки за рахунок запланованого введення в експлуатацію вітрових електростанцій потужністю 16 000 МВт до 2030 р. середньорічні викиди вуглекислого газу зменшаться на 32 млн. т., тобто річна економія природного газу складатиме 14,4 млрд. $м^3$.

Плановане спорудження Дніпро-Бузької Вітрової Електростанції (далі – ДБ ВЕС) та повітряної лінії електропередачі (далі – повітряна ЛЕП) планується відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2030 р.» [122] та «Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року». Розвиток генерації екологічно чистої електроенергії з відновлюваних джерел енергії відповідає зобов'язанням України в рамках Паризької угоди Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. На переговорах у Парижі Україна озвучила ціль із скорочення викидів на 40 % до 2030 року відносно рівня викидів парникових газів 1990 року. Станом на 01.01.18 р. встановлена потужність вітрових електростанцій (ВЕС) в Україні становила 614 МВт (лише 0,93% від загального обсягу генеруючих потужностей), якими вироблено понад 1171 млн. кВт год електроенергії у 2014 році. За наявності значного вітрового потенціалу на півдні України подальший розвиток вітрової енергетики в цьому регіоні є перспективним.

Дніпро-Бузька ВЕС буде складатися з 25 вітрових електроустановок (далі – ВЕУ) фірми-виробника Nordex (Німеччина), моделі N 149/4.0-4.5. Дані ВЕУ (номінальною потужністю 4,4 МВт та висотою осі ротора 105 метрів) є основним генеруючим обладнанням проекту. Також планується будівництво повітряної ЛЕП напругою 150 кВ від центральної трансформаторної підстанції ДБ ВЕС (далі – ЦТП ДБ ВЕС) до трансформаторної підстанції 150/35/10 «Посад-Покровська», загальною довжиною орієнтовно 27,3 км. Вітрова електроустановка являє собою порожнисту сталеву вежу, на яку монтується гондола з електрогенератором, ротором і лопатями. Через їх крупногабаритність ці елементи надійдуть на монтажний майданчик ДБ ВЕС в повній заводській готовності в розібраному вигляді. Вежа встановлюється на фундамент, що розраховується для кожної ВЕУ індивідуально. Фундамент є монолітною залізобетонною плитою, яка опирається на палі.

Будівництво та експлуатація ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП не належать до видів діяльності, що становлять підвищену екологічну небезпеку відповідно як до українського законодавства, (Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд») [78]), так і до європейського довкільного законодавства (the EIA Directive 2014/52/EU).

Будівництво та експлуатація ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП не викличе значних довкільних впливів. Незначними впливами можуть бути:

1. На стадії будівництва:
   - порушення ґрунтів (будівництво ЦТП, фундаментів ВЕУ, встановлення опор повітряної ЛЕП та прокладання кабелів тощо);
   - часткове пошкодження рослинного покриву (будівництво фундаментів для ВЕУ та опор повітряної ЛЕП, будівництво ЦТП та прокладання кабелів);
   - незначні втрати сільськогосподарських площ земель (будівництво фундаментів ВЕУ та повітряної ЛЕП, будівництво ЦТП, прокладання кабелів);
   - часткова фрагментація ландшафту (будівництво фундаментів ВЕУ та повітряної ЛЕП, ЦТП, прокладання кабелів тощо);
   - незначна зміна звичного вигляду ландшафту (встановлення ВЕУ заввишки 105 м, ЦТП);
   - тимчасове забруднення атмосферного повітря викидами від будівельної техніки;
   - випадкове забруднення вод та ґрунтів у разі аварійних розливів паливно-мастильних матеріалів та експлуатаційних втрат (експлуатація будівельної техніки та автотранспорту, зберігання паливно-мастильних матеріалів).
2. На стадії експлуатації ВЕС та повітряної ЛЕП (в межах буферної зони):
   - підвищення рівня шуму в межах буферної зони впливу шуму (внаслідок руху лопатей ВЕУ та роботи генератора);
   - незначне підвищення рівня електромагнітного випромінювання поруч з ВЕУ, кабельними лініями та повітряною ЛЕП (від генератора електроенергії, ЦТП) в межах буферної зони електромагнітного впливу;
   - ризик третьої сторони зумовлений можливим відривом лопатей та/або шматків льоду під час обертання лопатей ВЕУ під час екстремальних погодних умов;
   - незначне віддалене мерехтіння та блиск лопатей ВЕУ, зумовлене обертанням лопатей ВЕУ (за межами буферної зони ДБ ВЕС);
   - незначний візуальний вплив на антропогенно змінені ландшафти (зміна візуального сприйняття ландшафтів внаслідок встановлення опор повітряної ЛЕП та ВЕУ висотою 105 метрів);
   - випадкова загибель птахів від зіткнення з ротором ВЕУ (внаслідок обертання ротору на висоті 105 метрів, та під час надзвичайних погодних умов);
   - випадкове локальне погіршення якості вод та ґрунтів у разі аварійних розливів паливно-мастильних матеріалів та трансформаторних рідин.

1 ЗАКОНОДАВСТВО ТА ПОЛОЖЕННЯ, ЯКІ ВІДПОВІДНІ ДО ПРОЕКТУ

Інвестиційний проект «Дніпро-Бузька вітрова електростанція» (далі – Проект) передбачає будівництво і експлуатацію Дніпро-Бузької вітрової електростанції встановленою потужністю 110 МВт та повітряної ЛЕП напругою 150 кВ на узбережжі Дніпро-Бузької затоки (лиману) в західній частині Херсонської області на кордоні з Миколаївською областю на території України. Електроенергія, що буде вироблятися ДБ ВЕС, буде передаватися в енергетичну систему України через повітряну ЛЕП. Проведені вимірювання характеристик вітру на майданчику ДБ ВЕС показали наявність високого вітрового потенціалу, що обумовлює потенційну стабільність роботи ДБ ВЕС та значну доходність проекту і мінімізує ризики інвестора щодо зриву Проекту через зниження виробітку електроенергії на ДБ ВЕС.

Сторони, залучені до реалізації Проекту, повинні працювати з дотриманням вимог національного довкільного законодавства України та на умовах договору з інвестором (інвесторами), визначених шляхом узгодження позицій сторін, визначення процедур та складання відповідних договорів. Вимога проведення оцінки впливів на довкілля є обов'язковим для українського та міжнародного законодавства.

1.1 Регіональні/глобальні конвенції та угоди, Договірною Стороною яких є Україна в рамках інвестиційного проекту Дніпро-Бузької ВЕС

Регіональні/глобальні конвенції та угоди включають, але не обмежують: Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату, Конвенцію про транскордонне забруднення атмосфери на великі відстані (далі – Конвенція), Протокол про скорочення викидів сірки на 30% до Конвенції, Бернську конвенцію, Директиву Про оцінку впливу на довкілля ЄС (Directive 2014/52/EU of the European Parliament and the European Council of 16 April 2014 [11]), Паризьку угоду до Рамкової Конвенції про зміну клімату тощо.

Найважливіший документ в цій сфері на сьогодні – Угода про асоціацію між Україною та ЄС. Вона передбачає розвиток інтенсивного діалогу між Україною та ЄС, який охоплюватиме широке коло питань, від обговорення перспектив розвитку тих чи інших галузей до консультацій із питань регулювання тих чи інших сфер та вирішення суперечок. Такими сферами, зокрема є енергетична та довкільна, особливо це стосується розвитку потужностей щодо відновлюваних джерел енергії. Суттєвим ефектом від такої інновації буде зменшення викидів як парникових газів, так і забруднюючих речовин.

1.2 Участь інвестора в проекті

Залучення інвестора в планованому Проекті буде визначатися на основі перемовин між заінтересованими сторонами з дотриманням вимог українського законодавства. Правовий режим іноземної інвестиційної діяльності на території України встановлюється Законом України «Про режим іноземного інвестування» від 1996 р. [99] зі змінами, а саме:

- для іноземних інвесторів на території України встановлюється: національний режим інвестиційної та іншої господарської діяльності, за винятками, передбаченими законодавством України та міжнародними договорами України.
- для окремих суб'єктів підприємницької діяльності, які здійснюють інвестиційні проекти із залученням іноземних інвестицій, що реалізуються відповідно до державних програм розвитку пріоритетних галузей економіки, соціальної сфери і територій, може встановлюватися пільговий режим інвестиційної та іншої господарської діяльності.
- законами України можуть визначатися території, на яких діяльність іноземних інвесторів та підприємств з іноземними інвестиціями обмежується або забороняється, виходячи з вимог забезпечення національної безпеки.

Цим Законом іноземним інвесторам держава Україна гарантує, що:

1. Якщо у разі зміни спеціального законодавства України про іноземні інвестиції будуть змінюватися гарантії захисту іноземних інвестицій, зазначені цьому Законі, то протягом десяти років з дня набрання чинності таким законодавством на вимогу іноземного інвестора застосовуються державні гарантії захисту іноземних інвестицій, зазначені в цьому Законі. До прав і обов'язків сторін, визначених угодою про розподіл продукції, протягом строку її дії застосовується законодавство України, чинне на момент її укладення. Зазначені гарантії не поширюються на зміни законодавства, що стосуються питань оборони, національної безпеки, забезпечення громадського порядку, охорони довкілля.
2. Іноземні інвестиції в Україні не підлягають націоналізації. Державні органи не мають права реквізувати іноземні інвестиції, за винятком випадків здійснення рятівних заходів у разі стихійного лиха, аварій, епідемій, епізоотій. Зазначена реквізиція може бути проведена на підставі рішень органів, уповноважених на це Кабінетом Міністрів України. Рішення про реквізицію іноземних інвестицій та умови компенсації можуть бути оскаржені в судовому порядку відповідно до цього Закону.
3. Іноземні інвестори мають право на відшкодування збитків, включаючи упущену вигоду і моральну шкоду, завданих їм внаслідок дій, бездіяльності або неналежного виконання державними органами України чи їх посадовими особами передбачених законодавством обов'язків щодо іноземного інвестора або підприємства з іноземними інвестиціями, відповідно до законодавства України. Усі понесені витрати та збитки іноземних інвесторів, завдані їм внаслідок дій, зазначених у першій частині статті 9, повинні бути відшкодовані на основі поточних ринкових цін та/або обґрунтованої оцінки підтвердженої аудитором чи аудиторською фірмою. Компенсація, що виплачується іноземному інвестору, повинна бути швидкою, адекватною та ефективною.
4. Компенсація, що виплачується іноземному інвестору внаслідок дій, зазначених у статті 9 цього Закону, визначається на момент припинення права власності. Компенсація, що виплачується іноземному інвестору

внаслідок дій, зазначених у частині першій цієї статті, визначається на час фактичного здійснення рішення про відшкодування збитків. Сума компенсації повинна виплачуватись у валюті, в якій були здійснені інвестиції, чи в будь-якій іншій прийнятній для іноземного інвестора валюті відповідно до законодавства України.

5. З моменту виникнення права на компенсацію і до моменту її виплати на суму компенсації нараховуються відсотки згідно з середньою ставкою відсотка, за яким лондонські банки надають позики першокласним банкам на ринку євровалют.
6. У разі припинення інвестиційної діяльності іноземний інвестор має право на повернення своїх інвестицій в натуральній формі або у валюті інвестування (не пізніше шести місяців з дня припинення цієї діяльності) в сумі фактичного внеску (з урахуванням можливого зменшення статутного капіталу) без сплати мита, а також доходів з цих інвестицій у грошовій чи товарній формі за реальною ринковою вартістю на момент припинення інвестиційної діяльності, якщо інше не встановлено законодавством або міжнародними договорами України.
7. Іноземним інвесторам після сплати податків, зборів та інших обов'язкових платежів гарантується безперешкодний і негайний переказ (за кордон) їх прибутків, доходів та інших коштів в іноземній валюті, одержаних на законних підставах внаслідок здійснення іноземних інвестицій. Порядок переказу за кордон прибутків, доходів та інших коштів, одержаних внаслідок здійснення іноземних інвестицій визначається Національним банком України.

Для суб’єктів господарювання та приватних домогосподарств, які виробляють електричну енергію з використанням альтернативних джерел енергії, «зелений» тариф встановлюється до 1 січня 2030 року. Фіксований мінімальний розмір «зеленого» тарифу для суб’єктів господарювання та приватних домогосподарств встановлюється шляхом перерахування у євро «зеленого» тарифу, розрахованого за правилами цього Закону, станом на 1 січня 2009 року за офіційним валютним курсом Національного банку України на зазначену дату.

«Зелений» тариф для суб’єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з енергії вітру, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії вітру. «Зелений» тариф встановлюється національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, на електричну енергію, вироблену на об’єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах) з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблену лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями).

Для забезпечення безпеки населення, що мешкає в районі розташування об'єктів електроенергетики, встановлюються санітарно-захисні зони, розміри та порядок використання яких визначаються в нормативно-правових актах і проектах цих об'єктів, затверджених у встановленому порядку.

1.3 Процедури міжнародних фінансових інституцій, використаних для оцінки впливів на навколишнє середовище

Даний звіт з оцінки впливу на навколишнє та соціальне середовище виконано відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», ДБН «Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд», а також документа «Indicative EHSIA Structure for EBRD Category 'A' Projects» [29], що відповідає вимогам довкільної та соціальної політики ЄБРР, 2014 [13].

Відповідно до EU Guidance on EIA Screening June 2001 [17], для кожного можливого фактору впливу застосована процедура скринінгу (визначення значущості впливу в контексті пропонованого проекту) за такими етапами:

1. Чи очікується значна зміна екологічних умов?
2. Чи будуть нові характеристики довкілля значно переважати за масштабом існуючі природні характеристики?
3. Чи будуть ефекти від проекту незвичними для місцевості, або особливо складними?
4. Чи будуть ці ефекти проявлятись на значній території?
5. Чи існує можливість транскордонних впливів?
6. Скільки населення буде відчувати вплив?
7. На які компоненти середовища впливатиме планована діяльність (флора, фауна, бізнес, споруди)?
8. Чи будуть уражені цінні або рідкісні характеристики довкілля або ресурси?
9. Чи існує ризик перевищення екологічних нормативів?
10. Чи існує ризик порушення природоохоронних об'єктів, територій, окремих характеристик?
11. Чи існує висока вірогідність проявів впливу?
12. Як довго вплив буде продовжуватись?
13. Буде вплив постійним чи тимчасовим?
14. Буде вплив безперервним або перервним?
15. Якщо перервним, то буде вплив частим чи нечастим?
16. Буде вплив незворотним?
17. На скільки важко буде запобігти, зменшити, відновити або відшкодувати наслідки впливу?

1.4 Країна проекту, українські та європейські нормативно-правові акти: використані стандарти, керівні положення та угоди

Країна проекту – Україна. Загальносвітова практика розроблення проектів і будівництва великих ВЕС полягає в тому, що розроблення проекту на початкових стадіях виконується за рахунок коштів місцевих (українських) інвесторів, а на подальших стадіях розроблення проекту та будівництва ВЕС до проекту залучаються кошти інших інвесторів, в тому числі іноземних. Така схема інвестування сприяє залученню додаткових інвестицій до країни.

Оцінка впливу планованого Проекту на довкілля, здоров'я, соціальне та економічне середовище здійснено з метою визначення потенційно негативних

чинників та рівнів впливів планованої діяльності і наслідків цього впливу для його запобігання або пом'якшення відповідно до рекомендацій довкільної та соціальної політики Європейського банку реконструкції та розвитку 2014 р., європейського та українського законодавства.

1.4.1 Перелік використаних законодавчих актів та міжнародних угод

Перелік використаних законодавчих актів та міжнародних угод наведено в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 – Перелік законодавчо-нормативних актів та міжнародних угод розглянутих при проведенні оцінки впливу на довкілля Проекту

Назва документа	Дата прийняття/ратифікації та номер
ПРИРОДНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	
Закони України	
Про охорону навколишнього природнього середовища	від 25.06.1991 № 1264
Про охорону атмосферного повітря	від 16.10.1992 № 2707
Про охорону земель	від 19.06.2003 № 0962
Про природно-заповідний фонд України	від 16.06.1992 № 2456
Про рослинний світ	від 09.04.1999 № 0591
Про тваринний світ	від 13.12.2001 № 2894
Про оцінку впливу на довкілля	від 18.12.2017 № 0045
Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки	від 21.09.2000 № 1989
Про екологічну мережу України	від 24.08.2004 № 1864-IV
Кодекси України	
Господарський Кодекс України	від 16.01.2003 № 436-IV
Земельний Кодекс України	від 25.10.2001 № 2768-14
Водний Кодекс України	від 06.06.1995 № 213/95
Повітряний Кодекс України	від 04.05.1993 № 3167-12
Кодекс цивільного захисту України	від 02.10.2012-№ 5403-VI (5403-17)
Міжнародні Конвенції та Угоди	
Бернська конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі	від 29.10.1996 № 436/96
Конвенція про біологічне різноманіття	від 29.11.1994 № 257/94
Рамсарська конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів	від 29.10.1996 № 437/96
Рамкова конвенція ООН про зміну клімату	від 29.10.1996 № 435/96

Назва документа	Дата прийняття/ратифікації та номер
Паризька угода в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату	від 14.07.2016 № 1469-VIII
Боннська конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин	від 19.03.1999 № 535-XIV
Флорентійська Європейська ландшафтна конвенція	від 07.09.2005 №2831-IV
СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	
Закони України	
Основи законодавства України про охорону здоров'я	від 19.11.1992 № 2801
Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення	від 24.02.1994 № 4004
Про місцеве самоврядування	від 21.05.1997 № 280/97
Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2020 року	від 06.08.2014 №385-2014-п
Про інформацію	від 02.10.1992 № 2657
Міжнародні Конвенції та Угоди	
Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони	від 27.06.2014 № 1678-VII
Оргуська конвенція про доступ до інформації, участь громадськості у процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля	від 06.07.1999 № 832-12
ТЕХНОГЕННЕ СЕРЕДОВИЩЕ	
Закони України	
Про землеустрій	від 22.05.2003 № 0858
Про меліорацію земель	від 14.01.2000 № 1389
Про відходи	від 05.03.1998 № 0187
Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку	від 08.02.1995 № 0039
Про поводження з радіоактивними відходами	від 30.06.1995 № 0255
Міжнародні Конвенції та Угоди	
Конвенція про ядерну безпеку	від 17.12.1997 № 736/97
Об'єднана конвенція про безпеку поводження з відпрацьованим паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами	від 30.04.2000 № 1688-III

1.4.2 Перелік використаних нормативно-методичних та нормативно-технічних документів України та рекомендовані нормативно-технічні документи Європейського Союзу

Нормативно-методичні і нормативно-технічні документи України:

- ГНД 34.12.102-2004 Положення про спеціальну підготовку і навчання з питань технічної експлуатації об'єктів електроенергетики» Затверджено: МПЕ України, наказ № 75 від 9.02.2004, Зареєстровано: Мінюст України 05.04.2004 р., № 418/9017;
- ДБН А 2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» К.: Держкоммістобудування України, 2004. 25 с;
- ДБН В.1.1-14:2012 «Склад та зміст детального плану території» К.: Інститут «Діпромісто» Мінрегіонбуду України, 2012. 22 с;
- ДБН В.2.1-10-2009 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування.» К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК) 2009. – 161 с;
- Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань: ДСН 239-96;
- Державні санітарні норми і правила при виконанні робіт в не вимкнених електроустановках напругою до 750 кВ включно: ДСН 198-97. [Чинний від 1997-09-07]-К.:МОЗ України, 1997. – 23 с. (Державні санітарні норми України);
- Державні санітарні правила планування й забудови населених пунктів. Із змінами: ДСП № 173, 1996. [Чинний від 31.08.2009] К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1996р.(нормативний документ МОЗ України);
- Державні санітарні правила при роботі з джерелами електромагнітних полів: ДСП 3.3.6.096-2002. [Чинний від 2003-0104]. – К.: МОЗ України, 2003. – 16 с.;
- ДСТУ 2325-93. Шум. Терміни та визначення [Чинний від 01.01.1995];
- ДСТУ IEC 61400-1-2001.Системи турбогенераторні вітряні. Частина1. Вимоги безпеки (IEC 61400-1:1999, IDT) [Чинний від 01.07.2003]. К.: ТК 48 «Енергозберігання»,2003. – 50 с. (Державний стандарт України IEC);
- РД 102-011-89 «Охорона праці. Організаційно-методичні документи»;
- Енергетична стратегія України на період до 2030 р.;
- Санітарні норми виробничого шуму: ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037, 1999. [Чинний від 1.12.1999] – К.: Міністерство охорони здоров'я України, Головне санітарно-епідеміологічне управління, 1999. – 79 с. (нормативний документ МОЗ України);
- СН 3077-84. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой настройки;
- ГДК 341.003.003.003-2000. Вітроенергетика. Площидки для ВЕС. Вимоги до відбору (Ветроэнергетика. Площадки для ВЭС. Требования к отбору);
- Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в

атмосферному повітрі населених місць» у формі текстового документа із поміткою «Затверджую. Т.в.о. головного державного санітарного лікаря України С.В. Протас. 03 березня 2015 року»;

Рекомендовані нормативно-технічні документи Європейського Союзу:

- Стандарти якості довкілля Європейської комісії, Directive 2008/105/EU;
- Стандарти якості повітря (Air Quality Standards, Directive 2008/50/EU);
- Довкільні стандарти якості води для поверхневих вод (Environmental Quality Standards Applicable for Surface Waters, Directive 2008/105/EU);
- Директива 2002/49/EU Європейського Парламенту та Ради від 25 червня 2002 року стосовно оцінювання і керування шумом навколишнього природного середовища.

Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.01.2016 р. № 94-р «Про визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, актів санітарного законодавства» з 1 січня 2017 р., а саме:

- акти санітарного законодавства, видані центральними органами виконавчої влади Української РСР, в тому числі їх посадовими особами, якими затверджено санітарні, санітарно-гігієнічні, санітарно-протиепідемічні, санітарно-епідеміологічні, протиепідемічні, гігієнічні правила і норми, державні санітарно-епідеміологічні нормативи та санітарні регламенти;
- акти санітарного законодавства, видані центральними органами виконавчої влади СРСР, в тому числі їх посадовими особами, якими затверджено санітарні, санітарно-гігієнічні, санітарно-протиепідемічні, санітарно-епідеміологічні, протиепідемічні, гігієнічні правила і норми, державні санітарно-епідеміологічні нормативи та санітарні регламенти.

З набранням чинності нових нормативно-правових актів в України зазначений перелік буде оновлено та враховано. В рамках реалізації Проекту використання особливо небезпечних речовин не передбачається, а рівні фізичного впливу очікуються незначними.

1.4.3 Громадські консультації і взаємодія з населенням

Відповідно до положень Оргуської конвенції, вимог законодавства України (Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності», Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», постанова КМУ від 25 травня 2011 р. № 555, ДБН А.2.2-1-2003 та ін.) та враховуючи вимоги довкільної та соціальної політики ЄБРР з метою з'ясування відношення місцевого населення до будівництва Дніпро-Бузької ВЕС було проведено наступні заходи:

1) Проведено громадські консультації з представниками громади села Олександрівка, а саме:

- зустріч з депутатами Олександрівської сільської ради;
- зустріч з персоналом дитячого садка с. Олександрівка;
- зустріч з педагогічним колективом Олександрівської загальноосвітньої школи;
- зустріч з керівниками сільськогосподарських підприємств, які ведуть

господарську діяльність на території Олександрівської сільської ради;

– ознайомлення представників громади с. Олександрівка з роботою діючої ВЕС в Херсонській області.

2) Проведено консультації з представниками обласних і районних органів влади та представниками наукового середовища :

– зустріч з керівництвом Херсонської обласної державної адміністрації;
– презентація проекту Дніпро-Бузької ВЕС в Білозерській райдержадміністрації;
– зустріч з керівництвом ГУ Облгеокадастру в Херсонскій області;
– зустріч з керівництвом департаменту екології та природних ресурсів Херсонської обласної державної адміністрації;
– зустріч з керівництвом управління містобудування та архітектури Херсонської обласної державної адміністрації;
– науковий семінар по обговоренню звіту ОВНС проекту Дніпро-Бузької ВЕС в Національному авіаційному університеті, Київ.

3) Проведено громадські слухання щодо врахування громадських інтересів при розробці Детального Плану Території (ДПТ) та ОВНС проекту Дніпро-Бузької ВЕС.

4) Проінформовано громадськість через засоби масової інформації та мережу Інтернету:

– публікації в місцевій газеті «Придніпровська зірка»;
– публікації в місцевій газеті «Наддніпрянська правда»;
– публікації на офіційних Інтернет сайтах.

Інформація про соціально-економічні заходи була опублікована в газеті «Придніпровська зірка» та на офіційному сайті Білозерської районної державної адміністрації.

Протягом листопада 2016 року – березня 2017 року було проведено близько 40 зустрічей з органами влади різного рівня та мешканцями села Олександрівка. Для ознайомлення громади з роботою аналогічної вітроелектростанції було організовано екскурсію на діючу вітроелектростанцію в Херсонській області.

Крім цього, протягом 2017-2018 років було проведено близько 600 зустрічей з власниками та користувачами земель, які залучаються для будівництва Проекту на території Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровской сільських рад з метою забезпечення поінформованості постраждалих громадян.

Консультації з громадськістю та зацікавленими особами були проведені протягом декількох етапів Проекту, включаючи громадські слухання при розробці детального плану території, оцінці впливу на навколишнє середовище, проведення інвентаризації земельних ділянок.

Проводилися індивідуальні та групові консультації. Консультації були надані всім власникам та користувачам земель та серед іншого містили інформацію про користування земельними ділянками підчас будівництва та експлуатації ВЕС та повітряної лінії електропередачі, права та обов'язки по відношенню до Проекту, інформацію про компенсацію понесених втрат, особливості укладання договорів про встановлення сервітуту тощо.

Значний процес комунікації був проведений на рівні місцевих органів влади, особливо на ранніх етапах реалізації Проекту. Приміщення Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад, приміщення Правдинського сільського клубу культури, фермерське господарство Кравця Миколи Павловича, фермерське господарство ТОВ «Еко-Ленд» (попередня назва – ТОВ «Супер-Нива»), фермерське господарство ТОВ «Таврія Правдине», особисті домоволодіння мешканців сіл Олександрівка, Правдине и Посад-Покровське Білозерського району Херсонської області були використані для інформування громадян щодо Проекту та обговорення земельних питань.

Голови Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад, землевпорядники Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад, депутати Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад, сертифіковані інженери-землевпорядники, які мають право розробляти документацію із землеустрою та землевідведення, були залучені для пояснення деяких нюансів в ході проведення консультацій.

Перелік проведених консультацій та заходів з інформування громадськості на етапі відведення в оренду земель державної власності для розміщення, будівництва та експлуатації об'єктів ДБ ВЕС наведений в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 – Перелік проведених консультацій та заходів з інформування громадськості

№ п/п	Дата проведення	Назва заходу і місце проведення	Кількість залучених осіб	Висновок за результатами зустрічі
Консультації та проведені заходи з інформування суспільства				
1	14.02.2017	Зустріч з депутатами Олександрівської сільської ради	17	позитивний
2	20.02.2017	Зустріч з персоналом дитячого садка с. Олександрівка	19	позитивний
3	20.02.2017	Зустріч з педагогічним колективом Олександрівської загальноосвітньої школи	24	позитивний
4	22.02.2017	Зустріч з керівниками сільськогосподарських підприємств, ведуть господарську діяльність на території Олександрівської сільської ради	7	позитивний
5	18.04.2017	Ознайомлення представників громади с. Олександрівка з роботою діючої ВЕС в Херсонській області	12	позитивний
6	01.06.2018	Зустріч з фермерами Олександрівського сільської ради	7	позитивний
7	14.06.2018	Зустріч з фермерами Правдинской сільської ради	5	позитивний
8	28.06.2018	Зустріч з фермерами Правдинской сільської ради	5	позитивний

№ п/п	Дата проведення	Назва заходу і місце проведення	Кількість залучених осіб	Висновок за результатами зустрічі
9	03.07.2018	Зустріч з фермерами Посад-Покровської сільської ради	3	позитивний
10	20.07.2018	Зустріч з фермерами Правдинской сільської ради	5	позитивний
11	23.07.2018	Зустріч з фермерами Посад-Покровської сільської ради	3	позитивний
Консультації та проведені заходи з інформування обласних і районних органів влади та представників наукового екологічного співтовариства				
1	11.11.2016	Зустріч з керівництвом Херсонської обласної державної адміністрації	11	позитивний
2	01.02.2017	Зустріч з керівництвом АТ «Херсонобленерго»	5	позитивний
3	21.09.2017	Зустріч з головою Херсонської державної адміністрації	7	позитивний
4	22.03.2017	Презентація проекту ДБ ВЕС в Білозерській райдержадміністрації	42	позитивний
5	31.03.2017	Зустріч з керівництвом ГУ Облгеокадастру в Херсонський області	8	позитивний
6	13.04.2017	Зустріч з керівництвом департаменту екології та природних ресурсів Херсонської обласної державної адміністрації	7	позитивний
7	22.05.2017	Зустріч з керівництвом управління містобудування та архітектури Херсонської обласної державної адміністрації	5	позитивний
8	22.06.2017	Науковий семінар з обговорення звіту ОВНС проекту ДБ ВЕС в Національному авіаційному університеті	11	позитивний
9	29.09.2017	Участь в X Міжнародному інвестиційному форумі Херсонщини «Таврійські горизонти: співпраця, інвестиції, економічний розвиток»	Учасники форуму	позитивний
10	02.11.2017	Зустріч з керівництвом управління каналів Інгулецької зрошувальної системи	3	позитивний
11	06.11.2017	Зустріч з керівництвом ПАТ «Укртелеком» Херсонська філія	3	позитивний
12	06.11.2017	Зустріч з керівництвом ПАТ «Херсонгаз»	5	позитивний
13	20.11.2017	Зустріч з керівництвом служби автомобільних доріг у Херсонській області	5	позитивний

№ п/п	Дата проведення	Назва заходу і місце проведення	Кількість залучених осіб	Висновок за результатами зустрічі
14	06.02.2018	Зустріч з керівництвом департаменту будівництва і розвитку інфраструктури Херсонської облдержадміністрації	3	позитивний
15	26.06.2018	Зустріч представників компанії ТОВ «Дніпро-Бузька ВЕС» і інвесторів з заступником голови Херсонської обласної державної адміністрації Рищуком Е.Н.	15	позитивний
16	26.07.2018	Зустріч з керівництвом департаменту екології та природних ресурсів Херсонської обласної державної адміністрації	6	позитивний
17	27.09.2018	Зустріч з керівництвом департаменту екології та природних ресурсів Херсонської обласної державної адміністрації	7	позитивний
18	01.10.2018	Зустріч з керівництвом Білозерської районної державної адміністрації та головами Олександрівського, Правдинское і Посад-Покровського сільських рад	10	позитивний
Інформування громадськості через засоби масової інформації та Інтернет				
1	16.12.2016	Публікація в газеті «Придніпровська зірка»	Наклад 2000 прим.	позитивний
2	24.03.2017	Публікація в газеті «Придніпровська зірка»	Наклад 2000 прим.	позитивний
3	14.04.2017	Публікація в газеті «Придніпровська зірка»	Наклад 2000 прим.	позитивний
4	05.05.2017	Публікація в газеті «Придніпровська зірка»	Наклад 2000 прим.	позитивний
5	22.09.2017	Публікація в газеті «Придніпровська зірка»	Наклад 2000 прим.	позитивний
6	22.03.2017	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
7	24.03.2017	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
8	05.05.2017	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
9	31.03.2017	Публікація на http://khersonska.land.gov.ua/ – офіційний сайт Головного управління Держгеокадастру в Херсонській області	Відвідувачі сайту	позитивний

№ п/п	Дата проведення	Назва заходу і місце проведення	Кількість залучених осіб	Висновок за результатами зустрічі
10	13.04.2017	Публікація на http://ecology.ks.ua/ - Офіційний сайт Департаменту екології та природних ресурсів Херсонської ОДА	Відвідувачі сайту	позитивний
11	25.04.2017	Проведення громадських слухань щодо врахування громадських інтересів під час розроблення ДПТ і ОВНС проекту ДБ ВЕС	82	позитивний
12	01.08.2018	Публікація на http://eia.menr.gov.ua – офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України	відвідувачі сайту	позитивний
13	02.08.2018	Публікація в газеті «Наддніпрянська правда»	Наклад 8893 прим.	позитивний
14	03.08.2018	Публікація в газеті «Наддніпрянська правда»	Наклад 2000 прим.	позитивний
15	03.08.2018	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
16	31.08.2018	Публікація на http://eia.menr.gov.ua – офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України	Відвідувачі сайту	позитивний
17	01.10.2018	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
18	03.10.2018	Публікація на http://eia.menr.gov.ua – офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України	Відвідувачі сайту	позитивний
19	05.10.2018	Публікація в газеті «Наддніпрянська правда»	Наклад 8893 прим.	позитивний
20	05.10.2018	Публікація в газеті «Придніпровська зірка»	Наклад 2000 прим.	позитивний
21	05.10.2018	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
22	23.10.2018	Публікація на http://bilozerka-rda.gov.ua/ – офіційний сайт Білозерської РДА	Відвідувачі сайту	позитивний
23	23.10.2018	Проведення громадських слухань в процесі оцінки впливу на довкілля	78	позитивний

Тематика питань, які обговорювалися на консультаціях:

Суть оренди землі і сервітуту відносно частини земельної ділянки.

Власникам та землекористувачам пояснювалася суть понять «оренда земельної ділянки», «сервітут на частину земельної ділянки», роз'яснення різниці між орендою земельної ділянки та сервітутом щодо частини земельної ділянки. Власники та

землекористувачі були ознайомлені з положеннями *Земельного кодексу України (статті 98 -102), Цивільного кодексу України (статті 401 - 406), Закону України «Про оренду землі».*

Можливість використовувати земельні ділянки сільськогосподарського призначення для розміщення об'єктів передачі електроенергії.

Власникам та землекористувачам пояснювалася суть поняття «об'єкти передачі електроенергії», а також законність розміщення об'єктів передачі електроенергії на земельних ділянках з будь-яким цільовим призначенням на підставі *Закону України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів»*. Окремо наголошувалося на тому, що земельна ділянка в цілому у власника не вилучається, що земельна ділянка може використовуватися за цільовим призначенням, але тільки з обмеженнями згідно умов договору сервітуту.

Порядок укладання та механізм реєстрації договору сервітуту.

Власникам та землекористувачам пояснювався порядок розробки технічної документації по встановленню права сервітуту на частину земельної ділянки, порядок затвердження та погодження технічної документації та підписання договору сервітуту, порядок реєстрації права сервітуту в Державному земельному кадастрі і порядок реєстрації договору сервітуту в Реєстрі майнових прав на нерухоме майно.

Власники та землекористувачі були ознайомлені з положеннями *Закону України «Про землеустрій», Закону України «Про державний земельний кадастр»*. Акцент робився на необхідності неухильного дотримання процедури розробки технічної документації та проведення реєстраційних дій. Окремо наголошувалося на необхідності погоджувати технічну документацію по встановленню сервітуту з орендарем земельної ділянки (у разі його наявності).

Визначення справедливих розмірів сум компенсаційних платежів за той чи інший вид сервітуту.

Для зацікавленості власників земельних ділянок було проведено ряд консультацій на предмет визначення справедливих розмірів компенсацій при встановленні сервітутів для:

- розміщення підземних опорних конструкцій;
- тимчасового розміщення машинних механізмів при будівництві;
- прокладання підземної кабельної лінії та проїзду, проходу;
- розміщення опорних конструкцій повітряної лінії електропередачі.

Були проаналізовані договори оренди земельних ділянок по Олександрівській, Правдинській та Посад-Покровській сільським радам на предмет розміру орендної плати і можливості його застосування для укладення договорів сервітуту.

В результаті для того, що б зацікавити власників земельних ділянок укладати договори сервітутів та мінімізувати число осіб, які б відмовилися укласти договір, було прийнято взяти за основу базову вартість одного квадратного метра земельної

ділянки по землям Олександрівського сільради і застосувати коефіцієнти залежно від виду і терміну використання земельної ділянки на підставі договору сервітуту.

Роз'яснення поняття «охоронні зони» і переліку робіт, які забороняється виконувати в охоронній зоні повітряної лінії електропередачі.

Власникам та землекористувачам роз'яснялися положення *Порядку охорони електричних мереж, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 04.03.1997 № 209*. Акцент робився на розмірах охоронної зони для повітряної лінії електропередачі напругою 110 кВ в 25 метрів уздовж всієї лінії з двох сторін та на неприпустимість в межах охоронної зони розведення вогню, влаштування звалищ, будівництва будинків і споруд, складування легкозаймистих матеріалів і т.п.

Роз'яснення порядку проведення робіт в охоронних зонах та роз'яснення порядку компенсації шкоди, заподіяної власнику/землекористувачу при проведенні робіт в охоронних зонах.

Власникам та землекористувачам роз'яснялися положення *Умов виконання робіт в межах охоронних зон електричних мереж, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 04.03.1997 № 209.* Акцент робився на те, що відповідно до пункту 12 зазначених умов енергопідприємство зобов'язане відшкодувати власникам і землекористувачам усі збитки, а також привести земельні угіддя у стан, придатний для їх використання відповідно до цільового призначення.

Власникам та землекористувачам роз'яснялися положення *Порядку відшкодування збитків, завданих власникам землі та землекористувачам, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19.04.1993 № 284.* Роз'яснено, що розмір збитків визначається на підставі акту спеціальної комісії, яка діє при районній державній адміністрації після виявлення факту заподіяння шкоди, а самі збитки повинні бути відшкодовані протягом 30 днів після складення та підписання акту. Окремо наголошено на тому, що в разі недотримання власниками та землекористувачами обмежень щодо їх земельних ділянок, збитки не компенсуються.

З'ясування статусу правовстановлюючих документів власників земельних ділянок та необхідності їх приведення у відповідність до чинного законодавства; роз'яснення порядку оформлення спадщини, виготовлення технічної документації по відновленню меж земельної ділянки, порядку присвоєння кадастрового номера земельної ділянки; опис можливих нюансів при приведенні правовстановлюючих документів у відповідність до чинного законодавства.

Власникам земельних ділянок, які не повністю оформили спадщину, були надані консультаційні послуги щодо необхідних дій для оформлення спадщини згідно чинного цивільного законодавства України, надано контактні дані нотаріусів і т.д.

Власникам, які мали правовстановлюючі документи старого зразка, були надані консультаційні послуги щодо необхідності присвоєння кадастрового номера

та внесення даних про земельну ділянку до Державного земельного кадастру, виготовлення технічної документації по відновленню меж. Зроблено акцент на можливу зміну конфігурації і площі земельної ділянки при процедурі відновлення кордонів.

Деякі питання, вирішені підчас групових або індивідуальних консультацій, а також деякі фотографії з таких консультацій представлено у Annex B.

Матеріали, використані в ході проведення консультацій:

- роздруковані тексти нормативно-правових актів (тексти взяті з офіційного сайту Верховної Ради України - http://rada.gov.ua/).
- проекти договорів про встановлення сервітутів по кожному виду використання земельної ділянки (тексти було роздано власникам і землекористувачам).
- зразок технічної документації по встановленню частини земельної ділянки, на яку поширюється право сервітуту.
- зразок технічної документації по відновленню меж.
- зразок витягу з Державного земельного кадастру.
- зразок витягу з Реєстру прав на нерухоме майно та інших майнових прав.

Результати проведення консультацій.

Були визначені власники земельних ділянок згідно генеральних планів Дніпро-Бузької вітрової електростанції і повітряної лінії електропередачі, які згодні укласти договори про встановлення сервітутів на узгоджених в ході консультацій умовах.

Власники та землекористувачі отримали повну інформацію про проект будівництва і методи роботи ТОВ «ДБ ВЕС» в ході оформлення у користування земельних ділянок.

Власники та землекористувачі отримали повну інформації про чинне земельне законодавство в частині порядку використання земельних ділянок будь-якого цільового призначення для розміщення об'єктів передачі електричної енергії.

Інвестиційний проект «Дніпро-Бузька вітрова електростанція» після розробки техніко-економічного обґрунтування відповідно до ЗУ «Про державну екологічну експертизу» (не діє з 18.12.2017 року) отримав **позитивний Висновок державної екологічної експертизи**. Для будівництва повітряної ЛЕП отримано **позитивний Висновок з оцінки впливу на довкілля**, Annex A.

2 ОПИС ПРОЕКТУ

2.1 Географічне розташування проекту

Проект буде розташований на півдні України, вздовж узбережжя Дніпро-Бузького лиману, на території Олександрівської сільської ради Білозерського району Херсонської області (Рис. 2.1).

Координати умовного центру вітрополя Дніпро-Бузької ВЕС в системі координат WGS-84 становлять 46°38'59.45" північної широти та 32°03'8.82" східної довготи.



Рис. 2.1. Розташування Проекту на карті України

Білозерський район розташований у південно-західній частині Херсонської області в межах Причорноморської низовини. Загальна площа Білозерського району становить 1,7 тис. км² (Рис. 2.2).

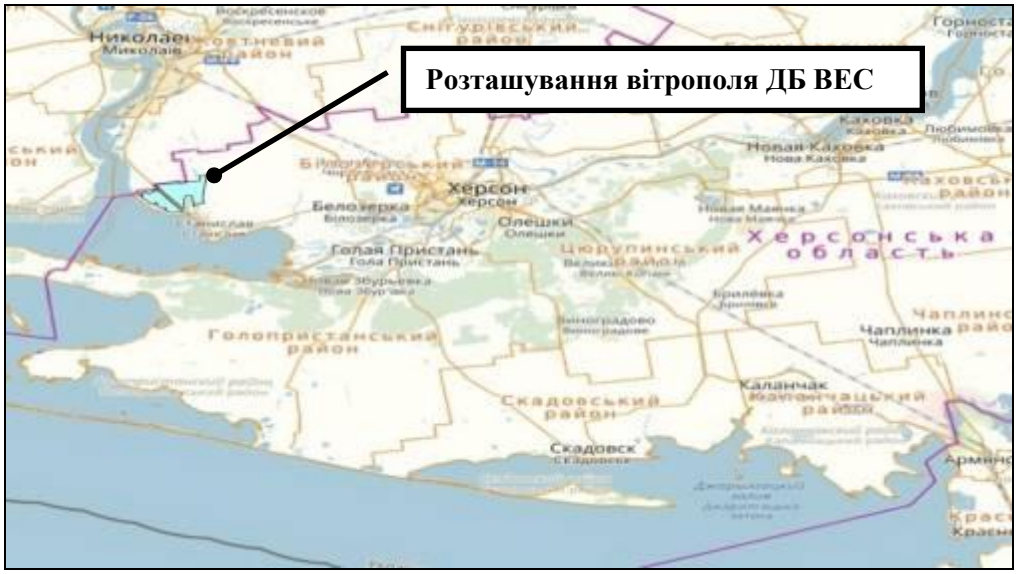


Рис. 2.2. Розташування ДБ ВЕС на карті півдня України

2.2 Опис земель на яких заплановане розміщення об'єктів Проекту

До даного Проекту застосовується вимога ЄБРР № 5 щодо придбання земель, вимушеного переселення та економічного переміщення (далі - PR 5), головні цілі якої:

- не допускати або, якщо це неминуче, зводити до мінімуму вимушене переселення за допомогою розгляду альтернативних варіантів реалізації Проекту;
- пом'якшувати несприятливий соціальний та економічний вплив придбання земель або обмежень користування майном і землею або доступу до них для осіб, на яких впливає Проект, шляхом:
  - надання компенсації за втрату майна в розмірі вартості його заміщення;
  - забезпечення реалізації заходів, пов'язаних з переселенням, через відповідне оприлюднення інформації, проведення консультацій та участь в них осіб, на яких впливає Проект;
  - покращення або, хоча б, відновлення господарського укладу та рівня життя всіх переміщених осіб, в тому числі і тих, хто не має юридично визнаних прав на землю, до рівня, що передує переселенню або до рівня початку реалізації Проекту, залежно від того який з них є вищим.

Вплив на землю, завданий Проектом, викликає необхідність підготовки Плану Відновлення Життєдіяльності (ПВЖ), який буде враховувати вимоги українського законодавства та PR 5. Проект не призведе до фізичного переселення; весь вплив обмежується встановленням короткострокових та довгострокових сервітутів та обмежень, що виникають внаслідок встановлення опорних конструкцій ВЕУ, повітряних ліній та інших робіт, що стосуються реалізації проекту. Серед інших наслідків зіпсуття урожаю, часткова втрата продуктивності сільськогосподарських земель.

Загалом під дію впливу Проекту потрапляють 279 земельних ділянок, з яких 138 зареєстровані/легалізовані, 141 можуть бути легалізовані. Серед них немає ділянок, які не можуть бути легалізовані або самовільно зайнятих земельних ділянок.

Загальна площа землі, що необхідна для реалізації Проекту становить 1131000 квадратних метрів (кв.м), що складає 113,1 гектарів (га). З загальної площі необхідних для реалізації Проекту земель 920000 кв.м (92 га) – це землі, що знаходяться у приватній власності і 210100 кв.м (21,1 га) – це державні землі.

Загальна кількість сільськогосподарських ділянок – 279. Проект не впливає на несільськогосподарські ділянки, що знаходяться у приватній власності. Процес використання приватної землі для реалізації Проекту не впливає на дерева. Загальна площа земельних ділянок з зерновими культурами, на які впливає Проект, складає 920000 кв.м. (92 га). Проект не впливає на споруди. Немає зареєстрованих випадків впливу на орендарів житла. Немає домогосподарств, які втратять більше 10% своїх основних виробничих активів в процесі використання землі для реалізації Проекту. Не зареєстровано випадків існування вразливих домогосподарств. Загалом Проект впливає на 295 домогосподарств. Стислий огляд впливу на придбання землі наведено в Табл. 2.1.

Табл. 2.1 – Стислий огляд впливу на придбання землі

№	Вид впливу	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Загальна площа земель необхідних для реалізації проекту	Квадратний метр (Гектар)	1131000 кв.м (113,1 га)
2	Приватні землі	Квадратний метр (Гектар)	920000 кв.м (92 га)
3	Державні землі	Квадратний метр (Гектар)	210100 кв.м (21,1 га)
4	Земельні ділянки	Кількість	279
5	Земельні ділянки з зареєстрованим правом	Кількість	138
6	Земельні ділянки, що можуть бути легалізовані	Кількість	141
7	Земельні ділянки, що не можуть бути легалізовані/ самовільно зайняті земельні ділянки	Кількість	0
8	Сільськогосподарські землі	Кількість	279
9	Не сільськогосподарські землі	Кількість	0
10	Площа сільськогосподарських земель (зареєстрованих та таких, що можуть бути легалізовані)	Квадратний метр	920000 кв.м (92 га)
11	Площа сільськогосподарських земель (таких, що можуть бути легалізовані)		0
12	Площа не сільськогосподарських земель	Квадратний метр	0 кв.м (0 га)
13	Площа під зернові культури	Квадратний метр (Гектар)	920000 s кв.м (92 га)
14	Площа під овочеві культури	Квадратний метр (Гектар)	0 кв.м (0 га)
15	Плодові дерева	Кількість	0
16	Не плодові дерева/колодняк	Кількість	0
17	Всього споруд	Кількість	0
18	Житлові будинки	Кількість	0
19	Комерційні споруди/магазини	Кількість	0
20	Споруди, що потребують переміщення	Кількість	0
21	Домогосподарства, що сильно постраждали від впливу проекту	Кількість	0
22	Вразливі домогосподарства	Кількість	0
23	Домогосподарства, що постраждали від впливу проекту	Кількість	295

Джерело: статистичні дані з листопада 2017 р. до листопада 2018 р.

Домогосподарства, які розташовані на території реалізації Проекту, не мають належного рівня життя. Через відсутність активної підприємницької діяльності в регіоні розвитку Проекту багато сімей або окремі члени сімей переїхали в пошуках роботи в найближчі міста (місто Херсон або Миколаїв), або ж за кордон. Наприклад, села Олександрівка та Правдіно територіально розташовані в степовій зоні півдня України, тут відсутні промислові підприємства та розвинена транспортна інфраструктура, що обмежує рівень зайнятості та можливості отримання доходів для місцевого населення. В той же час, якщо порівнювати рівень зайнятості та доходів населення цих сіл з селом Посад-Покровське, то рівень життя місцевого населення останньої трохи вище, оскільки за її територією проходить дорога міжнародного значення М-14 Одеса-Мелітополь-Новоазовськ.

Основним видом діяльності домогосподарств є вирощування сільськогосподарських культур (овочів та фруктів), розведення великої рогатої худоби, курей. Джерелом доходу є кошти, отримані від продажу вирощеної продукції, отриманої кисло-молочної продукції, яєць, м’яса на місцевих ринках.

Середньомісячні витрати домогосподарств становлять близько 3500 гривень, при цьому, найбільша частина (40%) припадає на харчування. Інші витрати, такі як витрати на охорону здоров'я, одяг, воду та електроенергію, складають в середньому 60%. Більшість місцевого населення покладається на пенсійне забезпечення, як основне джерело доходів. Запланований Проект принесе користь місцевому населенню, оскільки він сприятиме розвитку регіону з точки зору зайнятості на місцевому рівні під час реалізації Проекту. Місцеві жителі мають велике бажання бути зайнятими на роботах при впровадженні Проекту.

Протягом 2017-2018 року було проведено близько 200 консультативних зустрічей з власниками та користувачами земель, які знаходяться на території Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад, з метою донесення інформації до постраждалого населення. Консультації з громадськістю та зацікавленими сторонами проводились протягом кількох етапів Проекту, серед яких громадські слухання під час розробки детального плану територій, оцінки впливу на навколишнє середовище та інвентаризації земельних ділянок.

Консультації проводились у форматі індивідуальних та групових зустрічей, на них були присутні як чоловіки, так і жінки. Консультації проводилися з усіма власниками та користувачами землі та включали, серед іншого, інформацію щодо питань використання земель під час будівництва та експлуатації вітрової електростанції та повітряної лінії, прав та зобов'язань щодо Проекту, інформацію про компенсацію та відшкодування понесених збитків, особливості укладання сервітутних договорів тощо. Консультації будуть тривати протягом усього Проекту.

Інформація про Проект буде в подальшому розповсюджена шляхом оприлюднення ПВЖ. ПВЖ буде перекладений на українську мову та з ним можна буде ознайомитись в офісі ТОВ «ДБ ВЕС» та на рівні постраждалих сіл після надходження відповідного запиту.

Механізм подання скарг буде запроваджений, для того щоб постраждале населення могло оскаржити будь-яке неприйнятне рішення, практику чи діяльність, пов'язану з виплатою компенсації за землю або інші активи. Постраждалих осіб в повній мірі поінформують про їхні права та про процедури розгляду скарг в усній

або письмовій формі під час подальших консультацій та під час виплати компенсацій. Постраждале населення може подати скаргу до офісу ТОВ «ДБ ВЕС». Директор ТОВ «ДБ ВЕС» є контактною особою для отримання скарг, заперечень та пропозицій від постраждалих домогосподарств. Постраждале населення може звернутися до суду у будь-який час незалежно від процедури розгляду скарг.

Правові рамки та основні принципи Проекту ґрунтуються на національному земельному законодавстві України, а також PR 5 ЄБРР. На основі аналізу чинного законодавства та вимог політики ЄБРР були затверджені принципи реалізації Проекту. До постраждалого населення, яке має право на компенсацію та відновлення життєдіяльності за Проектом, належать: (i) ті, хто мають формальні юридичні права на землю (включаючи звичайні та традиційні права, що визнані національним законодавством; (ii) ті, хто не мають офіційних законних прав на землю на час проведення перепису, але мають права, які визнаються або можуть бути визнані за національним законодавством; або (iii) ті, хто не мають визнаних прав або претензій на землю, яку вони займають.

Основними принципами Проекту є:

(i) там де це можливо необхідно докладати зусиль для попередження або мінімізації випадків примусового переселення особливо фізичного переміщення. Якщо переселення неможливо уникнути необхідно пом’якшити його можливі наслідки;

(ii) забезпечити надання допомоги по переселенню та виплату компенсації за втрату неземельних активів домогосподарствам, які не мають визнаного законного права на землю;

(iii) в разі якщо має місце переселення, має бути підготовлений план по переселенню або/та план відновлення життєдіяльності, в якому зазначаються права постраждалих осіб, стратегія відновлення життєдіяльності, заходи організаційного характеру, вимоги до моніторингу та звітності та графік виконання з чітко встановленими часовими рамками;

(iv) розширити право на компенсації та забезпечити інші компенсаційні виплати пов’язані з переселенням до того як відбудеться фізичне та економічне переміщення;

(v) потрібно провести предметні консультації з людьми на яких впливає проект на предмет їх компенсаційних виплат та прав;

(vi) потрібно застосувати спеціальні положення до постраждалих людей, що належать до вразливих верств населення для поліпшення рівня їх життя та добробуту;

(vii) в рамках проекту забезпечити проведення моніторингу та оцінки наслідків переселення, впливу на рівень життя постраждалих людей та досягнення цілей плану переселення або/та плану відновлення життєдіяльності;

(viii)необхідно запровадити механізм подання скарг для їх прийняття та сприяння у їх вирішенні;

(ix) у випадках коли на земельних ділянках встановлюються тимчасові сервітути або інші форми обмежень потрібно забезпечити виплати компенсацій постраждалим людям за тимчасовий вплив пов'язаний з встановленням

сервітутів/обмеженнями, а також забезпечити відновлення земель до передпроектного стану.

Всі витрати, що стосуються виплати компенсацій за землю є невід'ємною частиною вартості Проекту. Орієнтовні витрати Проекту в частині ПВЖ складають приблизно 23,32 млн. грн., що еквівалентно 728725,00 євро.

ТОВ «ДБ ВЕС» буде нести основну відповідальність за реалізацію Проекту, а також забезпечення відведення земель та впровадження ПВЖ. Низка приватних підприємств, що займаються проектуванням, будівництвом та управлінням проекту надають допомогу ТОВ «ДБ ВЕС». Проект охоплює три села в одному адміністративному районі. Часові рамки для реалізації ПВЖ будуть встановлені з урахуванням часу, необхідного для реалізації усього Проекту. Всі заходи, пов'язані з економічним переміщенням, повинні бути заплановані заздалегідь для забезпечення виплати компенсації до початку переміщення та будівельних робіт, де це можливо. Консультації з громадськістю, моніторинг та розгляд скарг будуть здійснюватись протягом реалізації Проекту. ТОВ «ДБ ВЕС» буде здійснювати моніторинг та оцінювати прогрес реалізації ПВЖ. Ступінь моніторингу буде співвідноситись з ризиками та впливом Проекту. Додатково до фіксації прогресу виплати компенсацій та інших видів діяльності з переселення стосовно придбання землі, ТОВ «ДБ ВЕС» буде готувати щорічні звіти для завірення у тому, що реалізація ПВЖ принесла бажані результати. Результати будуть надаватись ЄБРР щорічно. Незабаром після впровадження ПВЖ, ТОВ «ДБ ВЕС» підготує Звіт про Виконання, який буде наданий до ЄБРР для перевірки та затвердження. В додатку до цього звіту з ОВНСС викладено стислий виклад впливу на землі та переселення, Annex B.

2.2.1 Опис земель на яких заплановане будівництво ДБ ВЕС

Будівництво ДБ ВЕС передбачає встановлення 25 ВЕУ з майданчиками для обслуговування і технологічними проїздами в межах полезахисних лісосмуг та польових господарських шляхів. Середня відстань між ВЕУ становить 470-1700 метрів (5-7 діаметрів ротора ВЕУ згідно з обмеженнями, застосованими для розташування ВЕУ, у відповідності до містобудівних умов та інших нормативно-правових актів України). Всі об'єкти Дніпро-Бузької ВЕС будуть розміщені виключно на землях державної власності, не наданих у користування (землі запасу). Враховуючи, що землі запасу на території Олександрівської сільської ради відносяться до категорії земель сільськогосподарського призначення, при розміщенні об'єктів ДБ ВЕС враховані вимоги ст. 23 Земельного Кодексу України «Пріоритетність земель сільськогосподарського призначення» [101].

Центральна трансформаторна підстанція (ЦТП) з диспетчерським пунктом (ДП) буде розташована на землях запасу, які належать до пасовищ. Проектом передбачено відведення 25 земельних ділянок (20х50 м, площею 0,1 га) в існуючих та запроектованих полезахисних лісосмугах, а також на пасовищах і занедбаних господарчих дворах. Розмір кожної земельної ділянки, що відводиться в лісосмугах, визначається фактичною шириною лісосмуги з прилеглим до неї господарським шляхом відповідної довжини, щоб забезпечити необхідну площу для розміщення ВЕУ.

Встановлення ВЕУ ДБ ВЕС буде здійснюватися в існуючих лісосмугах. Територія площею 1,8 га, відведена під розміщення ЦТП та ДП поділена на дві ділянки:

- під розміщення ДП – 0.6 га;
- під розміщення ЦТП – 1.2 га.

На період будівництва, передбачається тимчасове використання земель державної та приватної власності без зміни категорії земель. Землекористування буде здійснюватися на умовах договорів сервітуту. На період будівництва кожного об'єкту планується відведення додаткових земельних ділянок із земель державної та приватної власності в короткострокову оренду без зміни цільового призначення землі. Відведення земель виконано на основі договорів сервітуту (Стаття 98 ЗКУ). Для організації внутрішньостанційних проїздів для будівельної техніки передбачається відведення існуючих та запроектованих господарських шляхів та прогонів шириною 5 метрів (на правах сервітуту).

Для встановлення ВЕУ планується тимчасове використання земель приватної власності площею 0,8 га навколо земельних ділянок площею 0,1 га (ділянки відведені в довготривалу оренду для встановлення ВЕУ) та додаткових земельних ділянок державної власності площею 0,2 га. Загальна площа ділянок переданих в довгострокову оренду становить 4,3 га і відповідає містобудівним умовам і обмеженням забудови земельних ділянок. Інформація про розміри земельних ділянок, що будуть задіяні для розташування об’єктів ДБ ВЕС наведено в Табл. 2.2.

Табл. 2.2 – Розміри земельних ділянок, що будуть задіяні для розташування об’єктів ДБ ВЕС

Номера ділянок ВЕУ	**Кадастровий номер ділянки**	**Площа земельних ділянок, га**
2	6520380500:02:001:0151	0,1
3	6520380500:02:001:0150	0,1
4	6520380500:02:001:0172	0,1
5	6520380500:02:001:0149	0,1
6	6520380500:02:001:0160	0,1
7	6520380500:02:001:0143	0,1
8	6520380500:02:001:0152	0,1
9	6520380500:02:001:0175	0,1
10	6520380500:02:001:0142	0,1
11	6520380500:02:001:0159	0,1
12	6520380500:02:001:0158	0,1
13	6520380500:02:001:0141	0,1
14	6520380500:02:001:0140	0,1
16	6520380500:02:001:0168	0,1
17	6520380500:02:001:0169	0,1
18	6520380500:02:001:0148	0,1
19	6520380500:02:001:0139	0,1
21	6520380500:02:001:0138	0,1

Номера ділянок ВЕУ	Кадастровий номер ділянки	Площа земельних ділянок, га
23	6520380500:02:001:0156	0,1
25	6520380500:02:001:0155	0,1
32	6520380500:02:001:0144	0,1
34	6520380500:02:001:0133	0,1
35	6520380500:02:001:0134	0,1
36	6520380500:02:001:0135	0,1
37	6520380500:02:001:0136	0,1
ЦТП і ДП	6520380500:02:001:0163	1,8
РАЗОМ		**4,3**

Для розміщення внутрішніх технологічних під'їздів використовуються існуючі і проектовані ґрунтові господарські проїзди шириною 5 м розташовані на землях державної власності. На період будівництва на господарські проїзди будуть оформлені сервітути для прокладки кабелів та облаштування дорожнього покриття. Землі приватної власності, зайняті на період будівництва, після закінчення будівництва будуть повернені у користування землевласників і орендарів. Землі під господарськими шляхами знаходяться у державній власності і після завершення будівництва залишаються в загальному користуванні громади. Обмеження, застосовані для розташування ВЕУ у відповідності до містобудівних умов та інших нормативно-правових актів наведено в Табл. 2.3.

Табл. 2.3 – Обмеження, застосовані для розташування ВЕУ у відповідності до містобудівних умов та інших нормативно-правових актів України

Тип обмеження	Відстань, м
відступ ВЕУ від доріг загального користування	200
відступ ВЕУ від берегової лінії Дніпро-Бузького лиману	500
відступ ВЕУ від берегової лінії озера Солонець	500
санітарно-захисна зона (СЗЗ) ВЕС з умов шуму	700
розташування ВЕУ за межами сектору дії Хаблівського коліна БДЛК-6˚	80
відступ ВЕУ від меж ландшафтного заказника «Олександрівський»	100
розташування ВЕУ за межами охоронних зон археологічних об'єктів	150

Протягом будівництва ДБ ВЕС (у відповідності до етапів та черг будівництва стартових комплексів), передбачається додаткове тимчасове використання земельних ділянок приватної власності (до 3-х років) прилеглих до майданчиків ВЕУ (орієнтовно 1 га поблизу кожної ВЕУ). Під час реалізації Проекту будівництва ДБ ВЕС з метою транспортування будівельно-монтажного обладнання та компонентів ВЕУ передбачається тимчасове використання технологічних проїздів (доріг) з гравійним покриттям (або інших доріг з твердим покриттям). Конфігурація вітрового поля ДБ ВЕС та типова схема розташування земельних площадок під основні об'єкти Дніпро-Бузької ВЕС наведено на Рис. 2.3 та Рис. 2.4, відповідно.

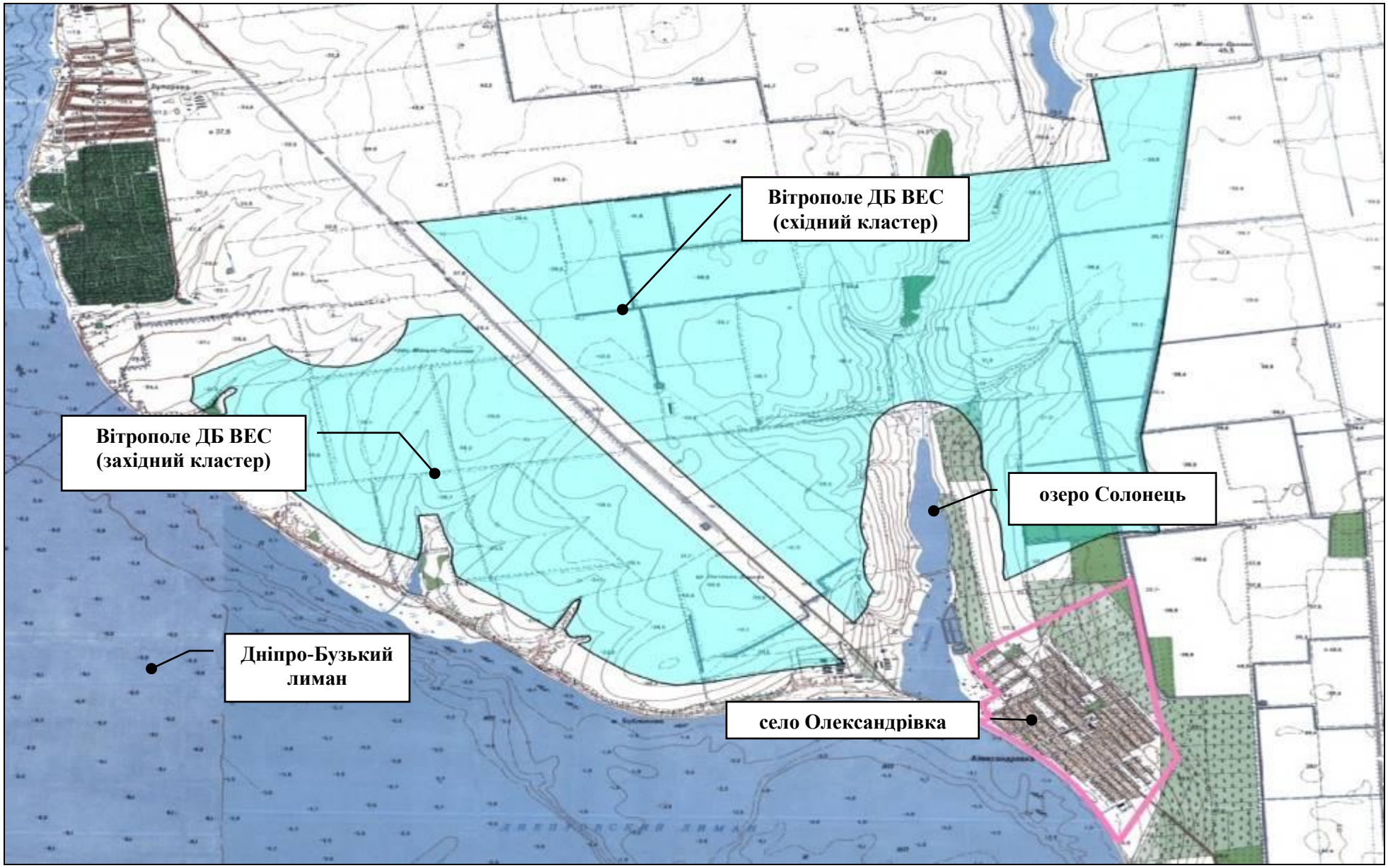


Рис. 2.3. Конфігурація вітрового поля ДБ ВЕС

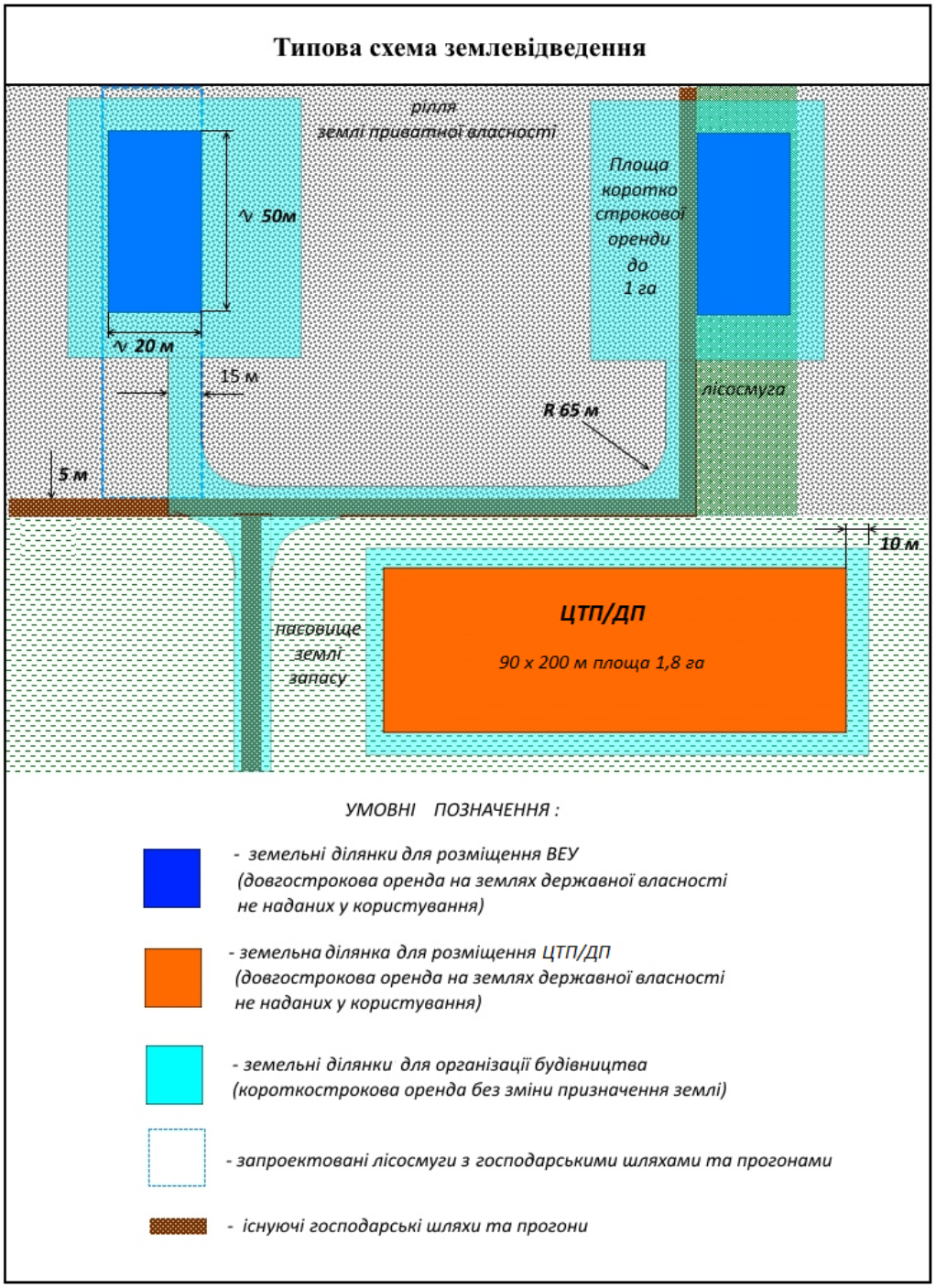


Рис. 2.4. Типова схема земельних майданчиків під основні об’єкти Дніпро-Бузької ВЕС

Проектом пропонується низка заходів, запровадження яких мінімізує вплив ДБ ВЕС на природоохоронні об’єкти. Будівництво та експлуатація ДБ ВЕС не відноситься до видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, як згідно українського (Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», ДБН А.2.2-1-2003 [78]) так і європейського екологічного законодавства (the EIA Directive 2014/52/EU).

Висновок: будівництво та експлуатація ВЕС не викликатиме значних впливів на землі населення.

2.2.2 Земельні ділянки для будівництва повітряної ЛЕП

Визначені розміри земельних ділянок для розміщення опор повітряної ЛЕП наведено в Табл. 2.4.

Табл. 2.4 – Визначені розміри земельних ділянок для розміщення опор повітряної ЛЕП

№ з/п	Тип опори	Ескіз земельної ділянки під опору	База опори, м	А', м	Площа постійного відведення землі, м^2	Площа тимчасового відведення землі, м^2
1	У 110-2	схема 1	4.8×4.8	5.52	50.7	400
2	У 110-2+5	схема 1	6.3×6.3	7.02	74.3	400
3	У 110-2+9	схема 1	7.5×7.5	8.22	96.4	400
4	У 110-2+14	схема 1	9.0×9.0	9.72	128.1	400
5	У 220-2В	схема 1	5.2×5.2	5.95	57	550
6	У 220-2В+5	схема 1	6.7×6.7	7.45	81.9	550
7	У 220-2В+9	схема 1	7.9×7.9	8.65	105.1	550
8	У 220-2В+14	схема 1	9.4×9.4	10.15	138.1	550
9	П 150-2В	схема 2	2.8×2.8	3.2	23.04	400
10	П 150-2В+4	схема 2	3.2×3.2	3.6	27.04	400

Опори повітряної ЛЕП будуть розташовуватися на землях приватної та державної власності. Орієнтовно, при проведені будівельно-монтажних робіт буде задіяно земельну ділянку уздовж траси проходження повітряної ЛЕП шириною 10 м, відповідно загальна площа становитиме 27,215 га. Сумарна площа території сільських рад, в межах території яких буде проходити повітряна ЛЕП становить 206,5 км^2. Технологічні проїзди для повітряної ЛЕП на час експлуатації не передбачаються.

Схеми ескізів земельних ділянок під одну опору за усіма типами можливих до використання опор (без врахування фундаментної частини) наведені на Рис. 2.5.

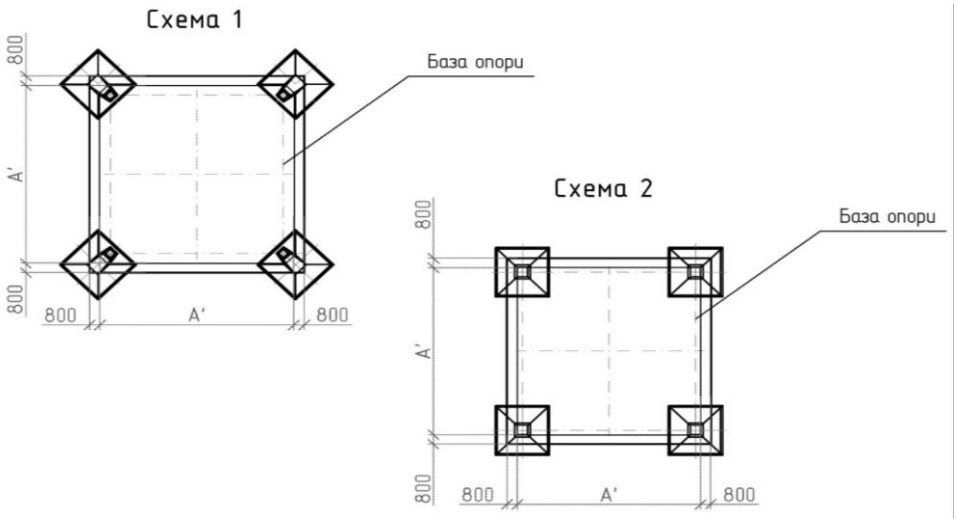


Рис. 2.5. Схеми ескізів земельних ділянок опори повітряної ЛЕП

Безпосередньо для потреб будівництва будуть задіяні земельні ділянки орієнтовною сумарною площею 20,5 га. Відстань між опорами повітряної ЛЕП становитиме 100-150 метрів, в залежності від відстаней між кутовими опорами повітряної ЛЕП. Розподіл опор планованої повітряної ЛЕП на територіях Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад наведений в Табл. 2.5.

Табл. 2.5 – Розподіл опор планованої повітряної ЛЕП по територіях Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад

№	Тип опори	Сільські ради		
		Олександрівська	Правдинська	Посад-Покровська
1	У 110-2	2	3	4
2	У 110-2+5	7	3	1
3	У 110-2+9	-	-	1
4	У 110-2+14	-	4	3
5	У 220-2В	4	4	-
6	У 220-2В+5			
7	У 220-2В+9	-	-	2
8	У 220-2В+14	-	1	-
9	П 150-2В	40	81	32
10	П 150-2В+4	-	-	2
Всього		**53**	**96**	**45**

Інформація про площі земель, відведені для встановлення опор повітряної ЛЕП, в межах Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад наведена в Табл. 2.6.

Табл. 2.6 – Площі земель, відведені для встановлення опор повітряної ЛЕП

Площа земель	сільські ради		
	Олександрівська	Правдинська	Посад-Покровська
	1771,1 м^2	3119,74 м^2	1759,36 м^2

Постановою Кабміну України «Про затвердження Правил охорони електричних мереж» за № 209 від 4 березня 1997 року встановлюються охоронні зони уздовж повітряних ліній електропередачі у вигляді земельної ділянки і повітряного простору, обмежених вертикальними площинами, що віддалені по обидві сторони лінії від крайніх проводів за умови невідхиленого їх положення на відстань 25 м для повітряних ліній напругою 150 кВ.

В охоронних зонах заборонено або обмежено: вирощування дерев чи виноградників, проведення земляних робіт, будівництво споруд, організація зрошення та ін.

Висновки: будівництво та експлуатація повітряної ЛЕП не призведе до значних впливів на землі місцевого населення.

2.3 Короткий опис об’єктів Проекту та їх розміщення

2.3.1 Опис основних об’єктів ДБ ВЕС

Основними об'єктами Дніпро-Бузької ВЕС є:

- ВЕУ;
- центральна трансформаторна підстанція (ЦТП) 150/35 кВ;
- диспетчерський пункт (ДП);
- кабельні лінії (КЛ) 35 кВ та кабельні лінії управління і зв’язку.

Загальна схема розташування об’єктів ДБ ВЕС наведена Annex C.

Розташування ВЕУ виконано спеціалізованою іспанською фірмою «EREDA» з урахуванням:

- існуючої та перспективної житлової забудови села Олександрівка;
- уникнення ефекту взаємного вітрового затінення;
- раціонального використання території;
- санітарно-захисної зони (700 м від житлової забудови);
- відстані для запобігання ерозії та абразії (500 м від берегової лінії Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець);
- буферної зони 100 м від меж ландшафтного заказника «Олександрівський»);
- існуючого рельєфу місцевості;
- охоронної зони археологічних об'єктів;
- обмежувальної лінії сектора дії маяка Задній Хаблівський – 6 градусів;
- кордону буферної зони інженерної інфраструктури (200 м від полотна ділянки дороги № 0220225: межа Миколаївської обл. - Станіслав-Білозерка);
- зручності обслуговування і доступу автотранспорту.

В центральній частині вітрополя буде розміщена центральна підстанція 150/35 кВ з диспетчерським пунктом. В якості основного генеруючого обладнання в Проекті заплановано встановлення ВЕУ марки Nordex (Німеччина), модель N 149/4.0-4.5 (для даного Проекту обрана ВЕУ з номінальною потужністю 4,4 МВт та висотою до осі ротора 105 метрів).

Суттєвою особливістю цієї моделі ВЕУ є низька швидкість обертання ротора. За рахунок інновацій в конструкції силових передач швидкість обертання ротора знижена до 7,9-14,4 об/хв. Завдяки цьому знижується рівень шуму від ВЕУ, а також зменшується ризик зіткнення птахів з рухомими лопатями ВЕУ. Запропоновану модель ВЕУ можна експлуатувати на об'єктах із середніми температурами в нормальному кліматичному діапазоні, при температурах не нижче -20 °С. У комплект поставки ВЕУ входять: гондола, ротор, редуктор, вал редуктора, генератор, система охолодження і фільтрації, система гальмування, гідравлічна система, поворотна система, щогла і основа, пакет для приєднання до зовнішніх мереж, система контролю і безпеки, блискавко захист, система оперативного контролю, засоби гасіння пожежі, аварійне автономне освітлення. Основна технічна інформація про ВЕУ Nordex N 149/4.0-4.5 наведена в Табл. 2.7.

Табл. 2.7 – Основна технічна інформація про ВЕУ Nordex N149/4.0-4.5

Експлуатаційні дані		
1	Номінальна потужність	4 400 кВт
2	Мінімальна швидкість вітру	3,0 м/с
3	Максимальна швидкість вітру	20 м/с
Ротор		
4	Діаметр	149,0 м
5	Площа обертання	17,460 м²
6	Робочий діапазон обертальної швидкості	7,9–14,4 об/хв
7	Номінальна швидкість обертання	12,6 об/хв
8	Окружна швидкість	86,2 м/с
9	Контроль швидкості	здійснюється через мікропроцессор
10	Контроль перевищення швидкості	Кут нахилу
Коробка передач		
11	Тип	3-ступінчаста коробка передач
Генератор		
12	Конструкція	Асинхронний генератор
13	Охолоджуюча система	Рідке/повітряне охолодження
14	Напруга	660 В
15	Частота мережі	50/60 Гц
Гальмівна система		
16	Головні гальма	Аеродинамічне гальмо
17	Утримуючі гальма	Дискове гальмо
Захист від блискавки		Fully compliant with IEC 61400-24
18	Висота ступиці	105 м

Проектним рішенням передбачається розподіл будівництва ДБ ВЕС на 4-ри пускові комплекси, Табл. 2.8.

Табл. 2.8 – Черговості будівництва пускових комплексів ДБ ВЕС

Варіанти	Фірма - виробник	Потужність ВЕС за завданням, МВт	Потужність ВЕУ, МВт	Всього					
				1-й пусковий комплекс	2-й пусковий комплекс	3-й пусковий комплекс	4-й пусковий комплекс	Кількість ВЕУ, шт.	Потужність ВЕС, МВт
1	Nordex Energy Gmbh (Німеччина)	110	4,4	№ 16, 17, 18, 19, 21, 23 (6 шт.)	№ 10, 11, 12, 13, 14, 25, (6 шт.)	№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (8 шт.)	№ 32, 34, 35, 36, 37 (5 шт.)	25	110

Перший пусковий комплекс передбачає:

- будівництво центральної підстанції (проектування виконується за окремим проектом);
- будівництво диспетчерського пункту;
- будівництво під'їзної дороги до ЦТП і ДП;
- установку шести ВЕУ N 149/4.0-4.5 потужністю 4,4 МВт кожна (ВЕУ – 16, 17, 18, 19, 21, 23) з облаштуванням будівельно-монтажних майданчиків та будівництвом технологічних доріг (проїздів);
- прокладання кабельних ліній 35 кВ та кабельних ліній зв'язку.

Другий пусковий комплекс передбачає:

- установку шести ВЕУ N 149/4.0-4.5 номінальною потужністю 4,4 МВт кожна (ВЕУ – 10, 11, 12, 13, 14, 25) з облаштуванням будівельно-монтажних майданчиків та будівництвом технологічних доріг (проїздів);
- прокладання кабельних ліній 35 кВ та кабельних ліній зв'язку.
- облаштуваня примикань технологічних під’їздів до автодороги 0220225.

Третій пусковий комплекс передбачає:

- установку восьми ВЕУ N 149/4.0-4.5 потужністю 4,4 МВт кожна (ВЕУ – 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) з облаштуванням будівельно-монтажних майданчиків та будівництвом технологічних доріг (проїздів).

Четвертий пусковий комплекс передбачає:

- установку п’яти ВЕУ N149/4.0-4.5 потужністю 4,4 МВт кожна (ВЕУ – 32, 34, 35, 36, 37) з облаштуванням будівельно-монтажних майданчиків та будівництвом технологічних доріг (проїздів);
- прокладання кабельних ліній 35 кВ та кабельних ліній зв’язку.

Електрозабезпечення об’єктів ДБ ВЕС для власних потреб буде здійснюватися від існуючої ПС 35/10 «Олександрівська» та ЦТП ДБ ВЕС 150/35 кВ.

Об'єднання ВЕУ в єдиний електротехнічний комплекс ВЕС буде здійснюватися за допомогою кабельних ліній електропостачання. Електричні мережі ДБ ВЕС ВЕУ установок до ЦТП складаються з електричних кабелів (35 кВ), прокладених під господарськими шляхами та полезахисною лісосмугою в траншеях середньою шириною 1,6 м та глибиною 1,0 м.

На території центральної підстанції будуть розташовуватися:

- загально станційний пункт управління (ЗПУ);
- відкритий розподільчий пристрій 150 кВ (ВРП 150 кВ);
- аварійний маслозбірник;
- будівля диспетчерського пункту (ДП);
- пост охорони (КПП);
- насосна станція пожежогасіння;
- резервуари запасу води V=150 м^3;
- резервуар побутових стічних вод V=10 м^3;
- майданчик з контейнерами для побутових та виробничих відходів;
- криті гаражні бокси для машин обслуговування;
- артезіанська свердловина.

Територія ЦТП буде огороджена залізобетонною огорожею. На території ЦТП буде змонтована мережа водопроводу, побутової каналізації, та відведення мастил. У зв'язку з незначною кількістю побутових стічних вод (2,0 л/с, 1,02 м^3/годину, 2,4 м^3/добу), а також значною віддаленістю від населених пунктів, у яких наявні централізована каналізація та очисні споруди, на території ЦТП передбачена система збору та вивезення побутових стічних вод на очисні споруди. Видалення незначних обсягів твердих побутових відходів буде здійснюється шляхом вивозу в місця, призначені місцевою владою та узгоджені з відповідними органами виконавчої влади в процесі проектування ДБ ВЕС. Очікувана тривалість будівництва для всієї ВЕС не перевищуватиме 12 місяців. Проектом передбачено створення близько 250 тимчасових робочих місць на час будівництва, при цьому одночасно на будівництві можуть бути зайняті до 50-70 осіб.

На ділянці проекту заплановані тимчасові склади на період будівництва. Вони будуть переважно використовуватися для зберігання будівельних матеріалів та розташування офісних приміщень.

Перелік основних будівельних машин та механізмів для будівництва ДБ ВЕС наведено в Табл. 2.9.

Табл. 2.9 – Перелік основних будівельних машин та механізмів для будівництва ДБ ВЕС

№	Назва машини, механізму	Кількість
1	Автобетонозмішувач	18
2	Автобетононасос	12
3	Автогідропідіймач, висота підйому – 12 м	4
4	Автогідропідіймач, висота підйому –28 м	3
5	Автогрейдер середнього типу, потужність – 135 к.с.	7
6	Автогрейдер середнього типу, потужність 165 к.с.	5
7	Автогудронатор, місткість 7000л	2
8	Автомобілі бортові, вантажопідйомність – 5 т	13
9	Автомобілі бортові, вантажопідйомність – 8 т	13
10	Автомобілі бортові, вантажопідйомності – 15 т	10
11	Автомобілі-самоскиди, вантажопідйомність – 7 т	13
12	Автонавантажувач, вантажопідйомність –5 т	5
13	Агрегат зварювальний пересувний з бензиновим двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А	8
14	Агрегат зварювальний пересувний з дизельним двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 Л	10
15	Апарат для газового зварювання і різання	3
16	Баддя для бетону, місткість 2 м^3	10
17	Бульдозер, потужність 108 к.с.	5
18	Бульдозер, потужність 130 к.с.	4
19	Бульдозер, потужність – 180 к.с.	4
20	Бульдозер, потужність 80 к.с.	5

№	Назва машини, механізму	Кількість
21	Вібратор глибинний	19
22	Вібратор поверхневий	20
23	Домкрат гідравлічний, вантажопідйомність до 100 т	1
24	Екскаватор одноковшовий дизельний на гусеничному ходу, місткість ковша – 0,65 $м^3$	7
25	Екскаватор одноковшовий дизельний на гусеничному ходу, місткість ковша 0,5 $м^3$	8
26	Екскаватор одноковшовий дизельний на пневмоколісному ходу, місткість ковша – 0,25 $м^3$	12
27	Електростанція пересувна, потужність – 10 кВт	3
28	Електростанція пересувна, потужність – 4 кВт	4
29	Електростанція пересувна, потужність –2 кВт	4
30	Компресор пересувний з двигуном внутрішнього згорання, тиск 686 кПа (7 атм.), продуктивність 2,2 $м^3$/хв	6
31	Компресор пересувний з двигуном внутрішнього згорання, тиск 686кПа (7 атм.), продуктивність 5 $м^3$/хв	6
32	Копер універсальний з дизель-молотом масою 2,5т	3
33	Коток дорожній причіпний кулачковий, маса 8 т	6
34	Коток дорожній самохідний вібраційний, маса – 13 т	8
35	Коток дорожній самохідний вібраційний, маса – 8 т	9
36	Кран автомобільний Liebherr LTM 1200/11 Q=200 т	2
37	Кран гусеничний Liebherr LR 1600/2 Q=600 т	2
38	Кран на автомобільному ходу, вантажопідйомність – 10 т	5
39	Кран на гусеничному ходу, вантажопідйомність – 25 т	5
40	Кран на гусеничному ходу, вантажопідйомність – 50-63 т	5
41	Кран на гусеничному ходу, вантажопідйомність до 16 т	1
42	Кран переносний, вантажопідйомність – 1 т	8
43	Кран-трубоукладальник	1
44	Лебідка електрична, тягове зусилля 0,59 т	3
45	Лебідка електрична, тягове зусилля 2 т	3
46	Лебідка електрична, тягове зусилля 3,2 т	4
47	Лебідка електрична, тягове зусилля 5 т	3
48	Машина бурильно-кранова на автомобілі, глибина буріння 3,5 м	2
49	Машина поливально-мийна, місткість 6000л	8
50	Машина шліфувальна електрична	2
51	Молоток відбійний пневматичний, при роботі від пересувних	10
52	Прес кривошипний простої дії	4
53	Прес-ножиці комбіновані	4
54	Розподільник щебеню та гравію	5
55	Скрепер причіпний (з гусеничним трактором) місткість ковша 8,0 $м^3$	6
56	Станція насосна для приводу гідродомкратів	1

№	Назва машини, механізму	Кількість
57	Трактор на гусеничному ходу, потужність 108 к.с.	6
58	Трамбівка пневматична при роботі від компресора	8
59	Трамбівка ручна	15
60	Трансформатор зварювальний з номінальним зварювальним струмом 315-500 А	6
61	Тягачі сідельні, навантаження на сідельно-зчіпний пристрій 14,5 т	13
62	Установка бурова шнекового буріння, для буріння під палі глибиною	3
63	Установка для зварювання ручного дугового (постійного струму)	10

2.3.2 Опис основних об'єктів повітряної ЛЕП

2.3.2.1 Проводи і троси

На двоколовій ПЛ 150 кВ «ЦПС ДБ ВЕС» - П. Покровська, що проектується, передбачені для підвішування проводи марки АС-240/32 ЕОСТ 839-80Е (один провід в фазі) та грозозахисний трос з вмонтованим оптоволоконним модулем.

Переріз сталевої частини проводу прийнято на підставі ожеледних навантажень відповідно до п. 2.5.89 ПУЕ:2017.

Максимальна напруга в проводах прийнята виходячи з міцності опор, що проектуються, з нормованих відстаней між проводами і тросом, а також з урахуванням габаритів від проводів до споруд, які перетинаються. Максимальна напруга між анкерно-кутовими опорами для нового проводу марки АС 240/32 прийнята 122 МПа. Максимальна напруга в проводах на анкерних ділянках з проміжними опорами повинна бути знижена до 70 МПа, виходячи з міцності проміжних металевих опор.

Згідно з нормами для обмеження несиметрії струмів та напруг двоколова ПЛ 150 кВ виконана з протилежним чергуванням фаз кіл (суміжні фази різних кіл повинні бути різнойменними). Захист ПЛ 150 кВ від прямих ударів блискавки виконано грозозахисним тросом з вмонтованим оптоволоконним модулем на 24 оптичних волокна (ОКТГ-24).

Основні конструктивні параметри проводів та тросів, які необхідні для виконання робочої документації, наведені в Табл. 2.10.

Табл. 2.10 – Основні конструктивні параметри проводів та тросів

Марка проводу/тросу	Од. вим.	АС 240/32	ОКГТ-24
Діаметр	мм	21,6	12Д
Переріз	мм	275,7	82
Переріз алюмінієвої частини	$мм^2$	244	34
Переріз сталевої частини	$мм^2$	31,7	34
Співвідношення перерізів алюмінію та сталі	—	7,69	1
Вага 1 км	кг	921,0	375,0

2.3.2.2 Ізоляція та лінійна арматура

Тип та розміри ізоляторів, а також конструктивне виконання підвісів визначалися величиною електромеханічного навантаження, діючого на підвіси, а також габаритами наближення до заземлених частин опори при відхиленні підтримувальних підвісів вітром. З метою скорочення довжини підтримуючих підвісок, їх комплектація виконана із брудостійких ізоляторів.

Проводи ПЛ 150 кВ кріпляться до опор за допомогою ізоляційних підвісів з наступною кількістю скляних ізоляторів, Рис. 2.6.:

Тип підвісу	Тип ізолятора	Кількість ізоляторів,
Натяжний одноланцюговий	ПСВ120Б	13
Натяжний одно ланцюговий на портал	ПСД70Е	13
Підтримуючий одноланцюговий	ПСД70Е	13
Одноланцюговий для обведення шлейфу	ПСД70Е	13



Рис. 2.6. Скляний ізолятор

Натяжні та підтримуючі затискачі, які необхідні для кріплення оптичного кабелю ОКГТ-24 повинні бути виконані спіральними та забезпечувати тривалу і надійну роботу кабелю, виключати переміщення кабелю в затискачі і не призводити до пошкодження кабелю в процесі експлуатації, який підвішується на опорах ПЛ.

Підвішування кабелю в натяжних, підтримуючих затискачах та іншій кріпильній арматурі повинно виконуватись відповідно до інструкції по монтажу, яка повинна надаватись постачальником (виробником) кабелю або затискачів.

Для прямого зрощення будівельних довжин тросу ОКГТ-24 використовуються спеціальні з'єднувальні муфти. Висота розміщення з'єднувальних муфт на опорах ПЛ повинна бути не меншою за 5 м від основи опори, але не більшою за висоту верхньої траверси.

Конструкція муфт та матеріали, з яких вона зроблена, повинна бути герметичною та стійкою до дії обстрілу з мисливської зброї, механічних навантажень та наступних кліматичних умов:

- підвищеної температури навколишнього середовища, з урахуванням нагріву сонцем не нижче +70°С;

– зниженої температури навколишнього середовища до -60° С;
– циклічної дії температур;
– дії дощу, вітру, ожеледі та поєднання ожеледі з вітром;
– утрафіолетового випромінювання і агресивних середовищ;
– вібраційних навантажень;
– затискання кінців кабелів, що виходять з муфти повинне бути стійким до вигину та кручення.

З'єднувальні муфти закріплюються на опорах за допомогою спеціальних кріпильних деталей, що виготовляються монтажною організацією за розробленими кресленнями у складі робочої документації. З'єднувальні муфти комплектуються відповідно до типів і кількості з'єднувальних волоконно-оптичних кабелів. За погодженням замовника та постачальника разом з комплектом муфти можуть поставлятися додаткові деталі і пристрої для монтажу муфти.

Довжини спусків ОКГТ-24 до з'єднувальних муфт передбачені з урахуванням забезпечення можливості монтажу муфт на землі та необхідного технологічного запасу. При кріпленні спусків до опор повинен дотримуватися мінімально допустимий радіус вигину оптичного кабелю. Спуски оптичного кабелю на стояках опор кріпляться спеціальними струбцинами.

2.3.2.3 Розставлення опор та перевлаштування

Розстановка опор виконана на підставі матеріалів інженерних вишукувань для металевої двоколової проміжної опори П150-2В з висотою до нижньої траверси 19 м, проводів АС 240/32 з розрахунковою напругою = 70 МПа, виходячи з максимально допустимого вітрового прогону для проміжної опори 150 м та мінімального розрахункового габариту до землі – 6,5 метрів для ненаселеної місцевості.

У відповідності до технічного завдання, проектом передбачається встановлення 196 опор, з них:
– 156 шт. – проміжні опори типу П150-2В та П150-2В+4;
– 40 шт. анкерно-кутові опори типу У110-2 та У220-2 з підставками +5, +9, +14 метрів.

На опорах ПЛ на висоті не нижче ніж 1,5 м від землі слід наносити: порядковий номер опори (на всіх стояках всіх опор), умовне позначення ПЛ на опорах, які обмежують прогін перетину з автомобільними дорогами, а також на всіх опорах відрізків ПЛ, які прямують паралельно, якщо відстань між їх осями менша за 200 м, а також плакати із зазначенням відстані від опори ПЛ кабельної лінії зв'язку - на опорах встановлених на відстані, меншій ніж половина висоти опори до кабелів зв'язку. На опорах суміжних з транспозиційними опорами повинно бути нанесене кольорове фарбування фаз.

На опорах ПЛ, у разі розміщення на них муфт оптичного кабеля (ОК), повинне бути нанесено умовне позначення волоконно-оптичної лінії зв'язку (ВОЛЗ) та порядкове число з'єднувальної муфти.

Біля опор, на яких встановлюються з'єднувальні муфти для ОКГТ, повинне бути місце для розміщення монтажної техніки, а також до них повинен бути

забезпечений під'їзд автотранспорту із зварювальною і вимірювальною технікою у будь-яку пору року.

Будівництво повітряної ЛЕП планується проводити в одну чергу. Роботи будуть проводитися у такій технологічній послідовності:

1) розробка ґрунту і влаштування пазух котлованів;
2) встановлення підножників;
3) зворотне засипання пазух котлованів;
4) збір і монтаж опор;
5) встановлення опор;
6) монтаж проводів і троса.

Технологія будівництва повітряної ЛЕП не потребує зовнішніх джерел води і електроенергії. Для тимчасового електропостачання буде використано пересувні дизельні електростанції: 100 кВА – 2 шт.; 50 кВА – 2 шт.

Маршрут проходження повітряної ЛЕП від ЦТП «ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» наведена в Annex D.

3 АЛЬТЕРНАТИВИ ПРОЕКТУ

3.1 Альтернативи виробництва енергії

Усі технології виробництва електроенергії мають як переваги так і недоліки. Виробництво електричної енергії за рахунок відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна енергія та вітрова енергія, дозволяє використовувати «вільні» ресурси і не виробляти шкідливі парникові гази. Відновлювані джерела енергії не завжди доступні, та інколи вимагають значної кількості землі. Виробництво енергії за рахунок спалювання вугілля та використання ядерної енергетики забезпечує надійне виробництво електроенергії у великих кількостях, але це призводить до значних викидів парникових газів (у випадку вугілля) та довгострокових питань щодо утилізації відходів (у випадку ядерної енергетики), Рис. 3.1.

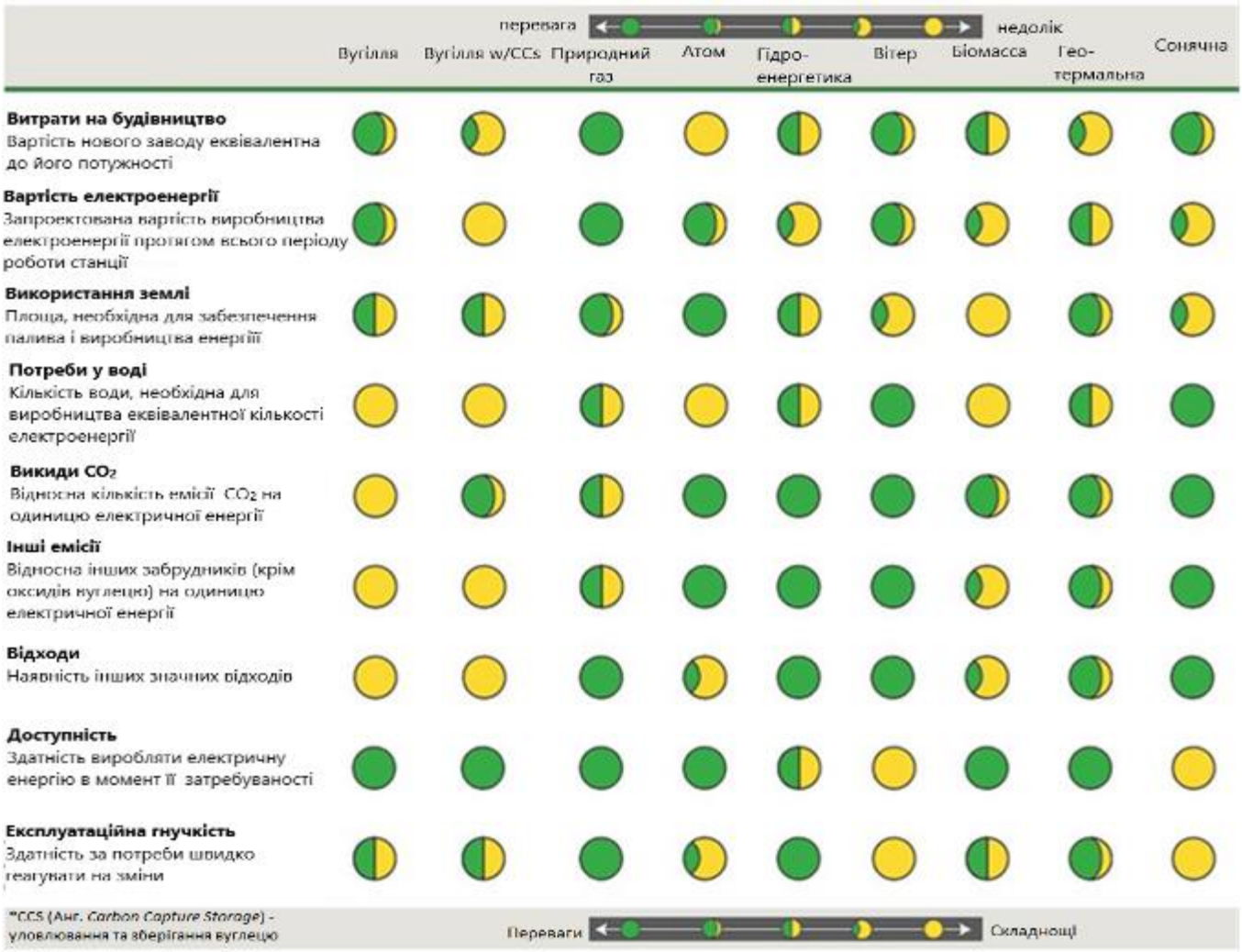


Рис. 3.1. Оцінка відносних переваг та впливів технологій виробництва електроенергії [1]

[1] http://sites.epri.com/refcard/comparison.html

Специфікою постачання електроенергії споживачам Херсонської області є відсутність диверсифікації джерел енергопостачання.

Майже весь обсяг електроенергії, що споживається в області, генерує одне підприємство – Південно-Український енергокомплекс, до складу якого входять: Южно-Українська атомна станція (ЮУАЕС), Олександрівська гідроелектростанція (ОГЕС) і Ташлицька гідроакумулююча електростанція (ТГАЕС).

Южно-Українська атомна станція забезпечує значну частину (95%) потреб в електроенергії Херсонської, а також Одеської і Миколаївської областей з можливістю поставки електроенергії в європейські країни. Встановлена потужність ЮУАЕС становить 3000 МВт (три енергоблоки ВВЕР-1000 по 1000 МВт, які введені в експлуатацію: блок № 1 – в грудні 1982 р., блок № 2 – в січні 1985 р., блок № 3 – в вересні 1989 р.).

Перший пусковий комплекс Ташлицької ГАЕС включає два гідроагрегати, сумарна встановлена проектна потужність яких ставить 302 МВт. Олександрівська гідроелектростанція включає два енергоблоки сумарною потужністю 11,5 МВт, що були введені в експлуатацію в квітні 1999 р. ТГАЕС і ОГЕС є допоміжними в системі генерації електроенергії атомною станцією.

Одним з альтернативних варіантів виробництва електричної енергії в регіоні є запуск в експлуатацію ще одного реактору ВВЕР-1000 на ЮУАЕС. Проектний термін експлуатації реактору ВВЕР-1000 складає 20-30 р. [131]. Зараз деякі країни світу з «атомно орієнтованою» енергетикою працюють над програмами продовження терміну експлуатації дорогого обладнання своїх АЕС.

Розробка і реалізація такої програми потребує часу і фінансування. Саме ці два чинники в Україні є гостродефіцитними. Крім того, як і скільки реакторів здадуть іспит на «міцність», сьогодні сказати важко [131].

Ще однією перешкодою для розвитку атомної енергетики в регіоні може стати супротив екологів і значної частки населення області. Це підтверджує досвід як інших країн (під тиском громадськості ряд європейських країн – Німеччина, Англія, Бельгія, Данія вже прийняли рішення щодо припинення розвитку і поступового згортання цієї галузі електроенергетики. В Україні, діяльність екологічних рухів призвела до зупинення будівництва Щолкінської АЕС в Криму і 4-го блоку ЮУАЕС, Табл. 3.1.

Табл. 3.1 – Графік продовження строків експлуатації енергоблоків Южно-Української АЕС

№ енергоблоку	Електрична потужність, МВт	Тип	Дата введення в експлуатацію	Проектна дата закінчення строку експлуатації	Продовження експлуатації до
1	1000	В-302	31.12.1982	02.12.2013	02.12.2023
2	1000	В-338	09.01.1985	12.05.2015	31.12.2025
3	1000	В-320	20.09.1989	10.02.2020	Запланована

У разі подовження строків експлуатації, зростають ризики, пов’язані з їх роботою.

Екологічна громадськість Миколаївської та Херсонської області, як і потужні екологічні організації України, а також низка провідних спеціалістів енергетичної галузі, виступають проти як продовження терміну експлуатації третього блоку ЮУАЕС, так і категорично проти будівництва нових блоків. Їхня діяльність створює перестороги щодо розвитку атомної енергетики в регіоні. За певних несприятливих умов Херсонська область, як і в цілому південь України може до 2029 року перетворитися з енергозабезпеченої в енергодефіцитну. З цих причин розвиток вітрової енергетики в Херсонській області є найбільш перспективним.

Другим альтернативним варіантом розвитку виробництва електроенергії в регіоні є розвиток гідроенергетики.

Будівництво гідроелектростанції (ГЕС) встановленою потужністю 100 МВт на півдні України є теоретично можливим лише на річці Дніпро. Інші річки Південного регіону України (Південний Буг, Інгул, Інгулець) не мають достатнього гідроенергетичного потенціалу для експлуатації ГЕС такої потужності.

Річка Дніпро є найбільш зарегульованою річкою в Україні. Протягом 20-го століття на Дніпрі було збудовано шість потужних ГЕС із штучними водосховищами, що призвело до практично повного зарегулювання річки. Найнижчий потік з каскаду Каховської ГЕС, розташований у центральній частині Херсонської області. Потужність Каховської ГЕС складає 334,8 МВт, а площа водосховища – 2150 км^2. За співвідношенням загальної потужності до площі водосховища Каховська-ГЕС має найгірший показник в Україні та один з найгірших у світі. Це пов'язано з природними умовами Дніпра в нижній частині басейну, зокрема в Херсонській області, де він має винятково рівнинний характер, що не сприяє будівництву ефективних гідроелектростанцій.

В цілому, вважається, що гідроенергетичний потенціал Дніпра використовується на 90%. Проте така оцінка була проведена щодо економічно ефективного гідроенергетичного потенціалу річки, не беручи до уваги екологічні обмеження регулювання річки Дніпро. Результатом регулювання річки Дніпро стала деградація її екосистем, що особливо загострилася останніми десятиліттями. Зокрема, це великомасштабне цвітіння води, її хімічне та бактеріологічне забруднення, зникнення цінних видів риб та масова втрата риби, замулювання басейнів річки і абразія їх берегів тощо.

Нижня частина русла річки Дніпро та її прибережні райони є об'єктами Смарагдової мережі, що визначає пріоритет їх збереження та заборону будівництва об'єктів гідроенергетики. Значна частина нижньої течії Дніпра також знаходиться в межах Національного природного парку «Нижньодніпровського», що виключає можливість будівництва гідроелектростанцій у межах його кордонів.

Негативні наслідки створення нових водосховищ можуть значно перевищувати отримані вигоди від роботи ГЕС. Зокрема, будівництво ГЕС та будівництво водосховищ призводить до затоплення цінних земель, втрати сільськогосподарських угідь, руйнування найбільш цінного природного ресурсу України – ґрунтів.

Крім того, створення водосховищ супроводжується значними витратами на будівництво та експлуатацію захисних дамб та захисних насипів. У той же час відбуваються процеси затоплення навколишніх територій, активізації руйнівних екзогенних процесів, руйнування берегів, знищення прибережних екосистем, лісової рослинності, ґрунтів, будівель та споруд, доріг та комунікацій.

Водосховища і ГЕС призводять до зміни режиму стоку річки: порушують течію, динаміку водообміну, призводять до формування застійних зон, втрати здатності річки до самоочищення, зміни фізичного і хімічного режимів, цвітіння води. Зі створенням водосховищ виникли умови, сприятливі для розвитку нових видів бактерій, які зумовлюють специфічні захворювання людей і тварин.

Будівництво ГЕС та створення водосховища з великою долею ймовірності призведе до необхідності переселення не одного населено пункту, втрати місцевого бізнесу, робочих місць тощо.

Створення водосховища на р. Дніпро призведе до затоплення археологічних об’єктів, осередки давньої української цивілізації, старовинні козацько-січові кладовища, які широко поширені в межах Херсонської області, саме на берегах р. Дніпро.

Найбільшою техногенною загрозою будівництва ГЕС є загроза руйнування дамби водосховища. Варто враховувати кумулятивний ефект наявності вже існуючих 6 великих дамб на р. Дніпро оскільки, руйнування будь-якої з них несе загрози для розташованих нижче за течією населених пунктів і життя їх мешканців, інфраструктурних та інших об’єктів і призведе до їх ймовірного знищення. Під впливом ударної хвилі можуть опинитися промислові об’єкти поблизу річки, нафто-газо- та інші продуктопроводи тощо.

Третім альтернативним варіантом розвитку виробництва електроенергії в регіоні є будівництво сонячних електростанцій (СЕС).

Територія України характеризується сприятливими умовами для розвитку сонячної енергії, а саме:

- сприятливими кліматичними умовами;
- достатнім науково-технічнимі технологічним потенціалом;
- виробничі потужності для виробництва більш ніж 10% світових об'ємів монокристалічного кремнію для фотогальванічних перетворювачів (в попередні роки було вироблено 100 МВт електростанцій та 2 МВт автономних сонячних електростанцій з ефективністю 14-16% на сучасному світовому рівні).

Середньорічна сума загального сонячного випромінювання, що надходить на 1 м^2 поверхні, на території України становить: від 1070 кВт/год у північній частині України до 1400 кВт/м^2 і вище на півдні України. Потенціал сонячної енергетики в Україні є досить високим для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоелектричного обладнання практично по всій країні.

Окрім безперечних переваг від будівництва СЕС, є також безліч недоліків, а саме:

1. Високі вихідні витрати на матеріали і довготривалий процес монтажу;
2. Для встановлення СЕС потрібні значні площі землі;

3. Необхідність додаткового обладнання – оскільки сонячні станції не функціонують вночі, тому виникає потреба у великому акумуляторному блоці);
4. Візуальне сприйняття СЕС – деякі люди вважають СЕС потворними;
5. Вартість окремих пристроїв – пристрої, що працюють на постійній потужності є більш дорогими;
6. Розмір сонячних панелей – залежно від географічного розташування розміри сонячних панелей можуть бути різними для вироблення однієї і тієї ж кількості енергії;
7. Залежність від погодих умов – в хмарні дні СЕС не виробляють багато енергії;
8. Залежність від пори року – в зимові місяці СЕС є менш ефективними.

Одним з важливих параметрів джерела електричної енергії є середня щільність потоку енергії (вимірюється в Вт/м^2). Даний параметр характеризує кількість енергії, яку можна отримати від одиниці площі енергоаккумулюючої зони. Будівництво СЕС потребує великих земельних площ через обмеження для фотоелементів першого та другого поколінь.

Для великих сонячних електростанцій потужністю понад 100 МВт необхідна земельна ділянка площею в кілька десятків квадратних кілометрів. Будівництво сонячних електростанцій такої потужності може привести до зміни мікроклімату поруч зі станцією. Внаслідок будівництва потужної сонячної електростанції відбувається втрата великих площ сільськогосподарських угідь, що, у свою чергу, призведе до зменшення доходів місцевого населення. Іншою проблемою СЕС є збирання та переробка води з миючими засобами, що використовуються для миття сонячних батарей.

Висновок: розвиток вітрової енергетики в Херсонській області є найбільш перспективним варіантом.

3.2 Технологічні альтернативи

На даний час в світі використовують два типи ВЕУ, а саме ВЕУ з вертикальною віссю та ВЕУ з горизонтальною віссю. Завдяки своїм різноманітним перевагам (висока потужність виробництва енергії, краща ефективність, регульована довжина вежі для захоплення великих обсягів енергії вітру, змінної потужності лопаті тощо), ВЕУ з горизонтальною віссю використовуються, як правило, на ВЕС з великими потужностями. Відповідно до державного звіту ОВНС, в рамках проекту передбачалось використання чотирьох моделей ВЕУ а саме Vestas V126-3.45 МВт, Siemens SWT 130-3.3 МВт, Goldwind's GW 2.5 МВт, Nordex N131/3900 3.9 МВт. Проте, після подальших досліджень, проектантом було вирішено встановити 25 ВЕУ марки Nordex, модель N 149/4.0-4.5. Одним з факторів при виборі остаточної моделі ВЕУ була висота ВЕУ. Висота поточної ВЕУ (N 149/4.0-4.5) становить 105 метрів, яка є значно меншою за висоту попередніх ВЕУ (120 м). Зменшення висоти ВЕУ на 15 метрів матиме позитивний вплив на зменшення ефекту мерехтіння та візуального впливу.

При виборі технічної альтернативи будівництву повітряної ЛЕП було

розглянуто декілька варіантів, а саме:

1. *Укладання підземної кабельної лінії.* Розглядалось використання одножильного кабелю АРЕЕGAP-150 1х630. Дана альтернатива була відхилена у зв'язку виникненням значних впливів на довкілля, а саме: риття ґрунту для прокладання підземних кабельних ліній, знищення рослинного покриву внаслідок виконання земляних робіт, можливості потрапляння тварин до траншей в нічний час, необхідність додаткових земельних ділянок для складування ґрунту та використання більшої кількості будівельної техніки, що буде задіяна при виконанні робіт за даною альтернативою. Окрім того, дана альтернатива є значно дорожчою в будівництві та експлуатації через високу вартість кабелю та необхідності встановлення додаткового обладнання для заземлення струмів.
2. *Використання бетонних опор для будівництва повітряної лінії електропередачі.* Використання бетонних опор для будівництва повітряної ЛЕП. Розглядалось використання бетонних опор типу СК-26 (стійка конічна) з металевими траверсами. Дана альтернатива була відхилена у зв'язку з тим, що при використанні бетонних опор, відстань між ними має бути біля 70 м, що в свою чергу призведе до збільшення кількості опор повітряної ЛЕП у 1,5-2 рази в порівнянні з використанням металевих опор. Це призведе до збільшення кількості земельних ділянок, на яких будуть розташовуватися опори. Дана альтернатива також зумовить виникнення додаткових негативних екологічних впливів на довкілля, а саме, порушення ґрунтового і рослинного покриву, створення додаткових перешкод на міграційних маршрутах тварин.
3. *Використання металевих опор для будівництва повітряної ЛЕП.* Передбачається встановлення 196 металевих опор. Відстань між опорами повітряної ЛЕП становитиме 100-150 метрів. Перевагами даної альтернативи є порівняно незначні впливи на довкілля внаслідок зменшення масштабів порушень ґрунтового і рослинного покриву, виникнення додаткових перешкод на шляхах міграції тварин, викидів забруднюючих речовин від будівельної техніки задіяної при виконанні будівельно-монтажних робіт.

Висновок: враховуючи зменшення кількості ВЕУ до 25 і використання металевих опор для будівництва повітряних ліній електропередачі, у проекті використовуються найкращі технології.

3.3 Територіальні альтернативи розташування Проекту

Вітровий потенціал території є основним фактором для визначення потенційної максимальної енергії, яку може генерувати ДБ ВЕС. В рамках підготовки до реалізації проекту були проведені вимірювання характеристики вітрів на майданчику планованої ДБ ВЕС. Вимірювання вітрів для цілей Проекту проводилися однією метереологічною щоглою встановленою в центрі планованого майданчику. Інформація про розташування метереологічної щогли та загальний період вимірюваннь наведені в Табл. 3.2.

Табл. 3.2 – Положення (UTM WGS 84, зона 36 N), період вимірювання та висота над рівнем земної поверхні

Станція	UTM (X), м	UTM (Y), м	Період вимірювань	Висота
Dniproo-Burgsky01	427491	5166696	2017/01/16 - 2018/02/01	99/95/80/60

Метеорологічна щогла складається з чотирьох рівнів для вимірювання швидкості вітру та трьох рівнів для вимірювання напряму вітру. Вони розташовані на різних висотах: 99, 95, 80 і 60 метрів для анемометрів, а для лопатей – 95, 80 і 60 метрів. Датчики температури / вологості та барометр розташовані на висоті 93 м та 21 м відповідно.

Метеорологічна щогла має систему збору та передачі даних. Дана система дозволяє виконувати вимірювання швидкості вітру, напрямку вітру, тиску повітря, температури повітря та вологості повітря на кожному рівні та фіксує наступні значення: середнє, стандартне відхилення, мінімальне та максимальне значення кожні 10 хвилин. Деякі зображення метеорологічної щогли та встановлених датчиків показані нижче, Рис. 3.2.



Рис. 3.2. Розгортання щогли та встановлення датчиків

Тривимірний вигляд розташування платформи метеорологічної щогли ДБ ВЕС, Рис. 3.3.



Рис. 3.3. Тривимірний вигляд розташування платформи
для метеорологічної щогли ДБ ВЕС

Результати вимірювання середнього, максимального та мінімального значень та стандартне відхилення швидкості вітру на різних рівнях метеорологічної щогли наведені в Табл. 3.3.

Табл. 3.3 – Середні, максимальні та мінімальні значення та стандартне відхилення швидкості вітру на різних рівнях метеорологічної щогли

Станція	Висота	Середня швидкість, м/с	Стандартне відхилення	Максимальне, м/с	Мінімальне, м/с	N. rec.
Dniproo-Burgsky	WS99	7,61	3,28	22,08	0,26	54,778
	WS95	7,50	3,24	21,76	0,21	54,772
	WS80	7,29	3,09	20,68	0,25	54,761
	WS60	6.93	2,88	19,72	0,25	54,791

Інформація про напрямки та швидкість вітру на майданчику Проекту наведені на Рис. 3.4 та Рис. 3.5.

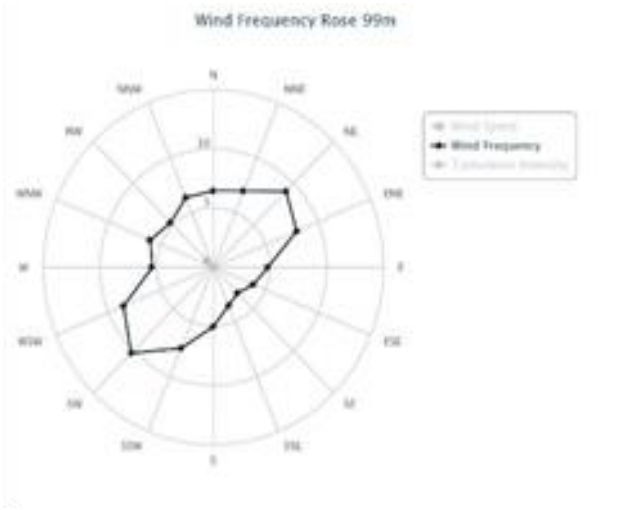


Рис. 3.4. Середній напрям вітру на висоті 99 м (протягом досліджуваного періоду)

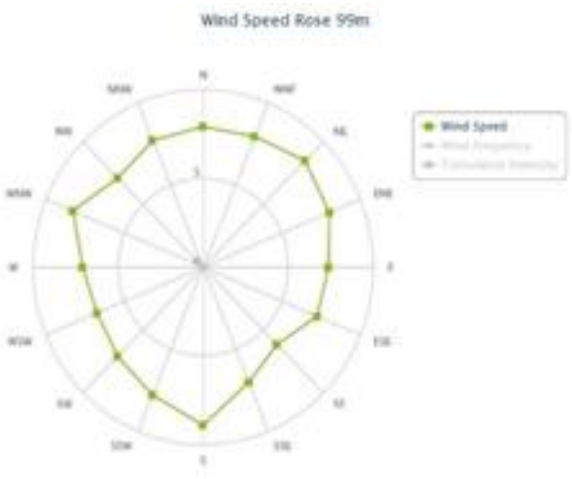


Рис. 3.5. Середня швидкість вітру на висоті 99 м (протягом досліджуваного періоду)

На території ДБ ВЕС переважають південно- і північно-східні вітри. Їхня частота становить 10,26 % та 9,06 % відповідно, а середня швидкість вітру становить 7,1 м/с для північно-східних вітрів та 8,47 м/с для південно-західних вітрів, Рис. 3.6.

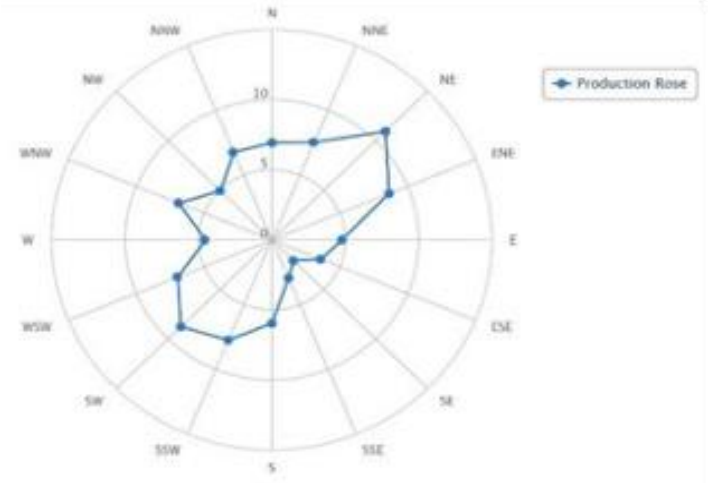


Рис. 3.6. Роза вітрів на висоті 99 метрів

Результати вимірювань підтвердили можливість використання обраної території для будівництва ДБ ВЕС.

Окрім загальних вимірювань вітрів на майданчику, було також проведено «мікророзташування» ВЕУ для майданчику ДБ ВЕС. Мікророзташування ВЕУ виконувалось іспанською компанією «EREDA» згідно з IPCC 2011 та з урахуванням визначення та обмежень майданчику. Виконання мікророзташування є дуже важливим кроком для максимізації/оптимізації виробництва енергії та мінімізації екологічних та соціальних наслідків.

В рамках досліджень мікрозташування для ДБ ВЕС в основному були враховані наступні критерії для розташування ВЕУ:

– юридичні (законодавчі) обмеження, такі як буферні зони, місця розташування об'єктів культурної спадщини тощо;
– технічні критерії (геотехнічні умови, мінімальні відстані між ВЕУ (відповідно до рекомендацій виробника), наявність існуючих доріг і під'їздних шляхів та можливість їх використання з метою мінімізації додаткових робіт з облаштування та будівництва доріг);
– соціальні міркування, включаючи поточний статус земельної власності та місцезнаходження населених пунктів.

З урахуванням критеріїв наведених вище, перший базовий вигляд майданчику ДБ ВЕС з 28 ВЕУ мав такий вигляд, Рис. 3.7.

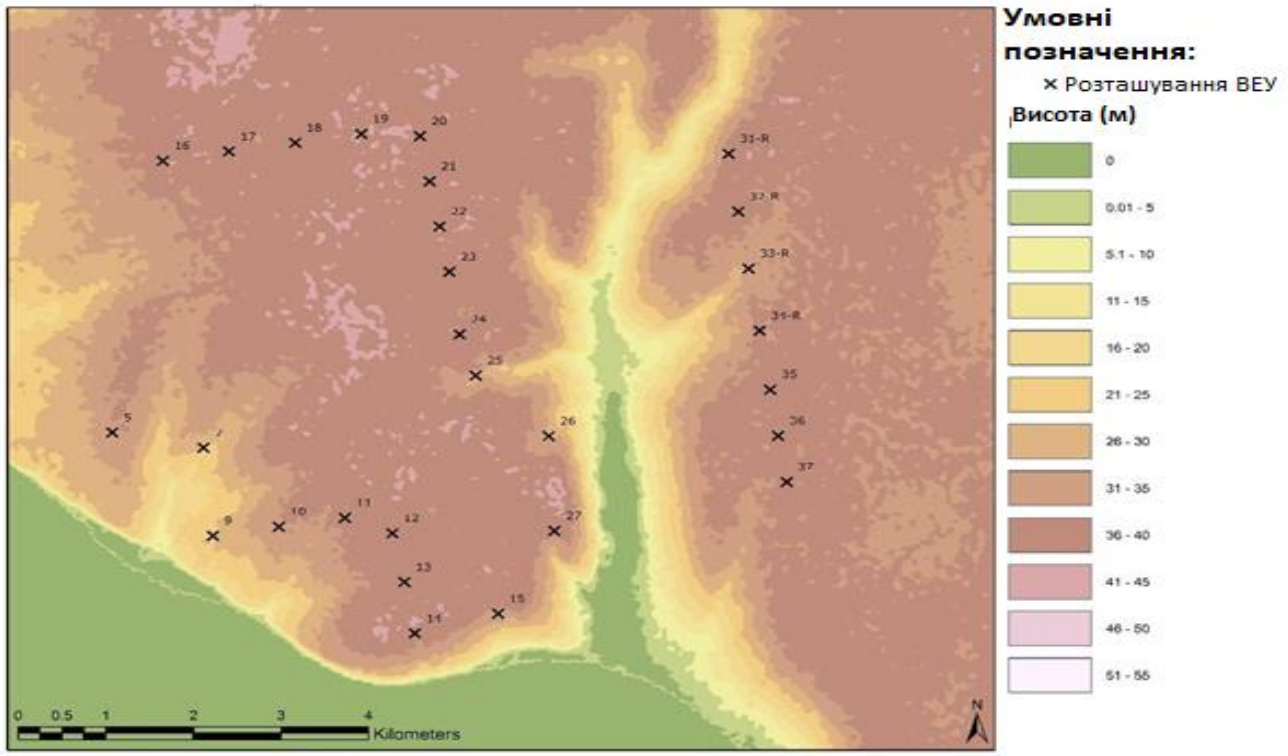


Рис. 3.7. Попереднє розташування 28 ВЕУ

На наступних етапах проектування кількість ВЕУ була зменшена до 25, а встановлена потужність одної ВЕУ збільшена до 4,4 МВт. Кількість ВЕУ також зменшено до 25 з метою оптимізації виробництва електроенергії та мінімізації впливу на довкілля та населення. Із загальної схеми розташування об'єктів ДБ ВЕС були вилучені ВЕУ № 15, 27, 31.

ВЕУ № 15 була вилучена через близьке розташування ВЕУ до будинку охорони на фермі, розташованої поблизу ВЕУ (менше 500 м).

ВЕУ № 27 була вилучена у зв'язку з попередженнями експертів про оцінку шумового забруднення у зв'язку з близьким розташуванням ВЕУ до населеного пункту.

ВЕУ № 31 була вилучена через погані умови ділянки для майданчика.

Зміни внаслідок скорочення кількості ВЕУ призвели до зменшення:

– використання землі і впливів на біорізноманіття внаслідок зменшення кількості ВЕУ та під'їзних доріг до ВЕУ;

- кількості земельних робіт та вимог до матеріалів;
- кількості будівельних машин/обладнання, яке буде експлуатуватися, що зменшує споживання палива та кількість викидів парникових газів;
- кількості логістичних операцій, які необхідні для транспортування компонентів ВЕУ та інших компонентів ВЕС.

На попередніх етапах Проекту схема енергоефективності Дніпро-Бузької ВЕС розглянула три варіанти територіальної альтернативи виробництву електроенергії:

1. *Планована повітряна ЛЕП з приблизною довжиною 32 км може проходити через територію Білозерського району Херсонської області, від ЦТП «ДБ ВЕС» через ПС «Посад-Покровська» до ПС «ХНПЗ»*. Цю альтернативу було відхилено через збільшення загальної довжини повітряної ЛЕП на 5,3 км порівняно з варіантом 3, що призводить до збільшення кількості залучених земельних ділянок для розміщення опор та матеріалів для будівництва повітряної ЛЕП. Крім того, підключення в даній ділянці повітряної ЛЕП веде до зниження надійності існуючої транзитної лінії, що в свою чергу, знижує надійність загального електропостачання.
2. *Планована повітряна ЛЕП з орієнтовною довжиною 36 км може проходити через територію Білозерського району Херсонської області та територію Вітовського району Миколаївської області, від ЦТП «ДБ ВЕС» через ПС «Посад-Покровська» до ПС «Октябрьская» з підключенням у ділянці даної повітряної ЛЕП.* Цю альтернативу було відхилено через збільшення загальної довжини повітряної ЛЕП на 9,3 км порівняно з варіантом 3, що призводить до збільшення кількості залучених земельних ділянок для розміщення опор та матеріалів для будівництва повітряної ЛЕП, а також внаслідок негативних впливів на навколишнє середовище під час будівництва та експлуатації. Окрім того, підключення на даній ділянці повітряної ЛЕП веде до зниження надійності існуючої лінії, що в свою чергу знижує надійність загального електропостачання.
3. *Планована повітряна ЛЕП з приблизною довжиною 27,3 км може проходити через територію Білозерського району Херсонської області (Олександрівська, Правдинська, Посад-Покровська сільські ради), від ЦТП «ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська»*. Перевагами даної територіальної альтернативи є зменшення довжини повітряної ЛЕП, зменшення впливу на навколишнє середовище та зручне управління сільськими господарствами. Зниження загальної довжини повітряної ЛЕП зменшить вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з будівництвом та експлуатацією повітряної ЛЕП, включаючи зменшення вилученої землі та змін землекористування вздовж маршруту повітряної ЛЕП, зменшення порушень ґрунту та рослинного покриву території, зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу від будівельних машин і механізмів, зменшення вирубки і підстригання зелених насаджень, зменшення втрати оселищ живих організмів, зменшення ризиків зіткнення птахів і кажанів з повітряною ЛЕП.

Висновок: для вибору остаточних та найбільш ефективних місць розташування ВЕУ ДБ ВЕС були проведені дворічні вимірювання вітрового потенціалу майданчику планованої ВЕС (дослідженя проводилися іспанською компанією «EREDA».

3.4 «Нульова» альтернатива

Планований Проект, як і будь-який інший проект з виробництва енергії з відновлюваних джерел матиме суттєві переваги, та задовольнить зростаючий попит на електроенергію країни. У випадку, якщо Проект не буде реалізовано, будуть втрачені наступні економічні, екологічні та соціальні перспективи.

Екологічні перспективи:

А) Покращення стану біоти. Сприяння зміцненню структурних компонентів національної екологічної мережі шляхом підтримки створення або оптимізації існуючих об'єктів природно-заповідного фонду України в районі розташування Проекту, а також сприяння веденню сільськогосподарської діяльності за екологічно безпечними технологіями, зокрема шляхом запровадження агроекологічних програм і органічного землеробства. Обмеження полювання на території ДБ ВЕС сприятиме збереженню цінних природних екосистем в цілому, та окремих видів і критичних оселищ зокрема.

Б) Економія бюджету. Сприяння зменшенню обсягів закупівлі газу та вугілля для цілей електроенергетики, що призводить до збереження коштів державного бюджету і місцевих бюджетів в України та зумовить зменшення енергетичної залежності України від зовнішнх поставок вуглеводнів. Збільшення надходжень до місцевих бюджетів сприятиме підвищенню рівня та якості життя населення в сільській місцевості Херсонської області. Цілі інвестиційного Проекту відповідають пріоритетам «Національної Енергетичної Стратегії України до 2035 року.

В) Збереження енергії та ресурсів. За підсумками роботи Проекту та використання енергозберігаючих заходів на об'єктах ДБ ВЕС очікується економія енергетичних ресурсів:

- середня річна економія умовного палива 139,0 тис. т;
- середня річна економія газу 375,3 млн. $м^3$.

Г) Чиста продукція. Виробництво електроенергії ВЕС відноситься до найбільш екологічно чистого виробництва.

Д) Посилення інституційних засад. Надходження додаткових коштів від податків і орендної плати за землю (в період будівництва і експлуатації Проекту) до місцевого бюджету та укладання договору про соціальне партнерство при реалізації проекту між Олександрівською сільською радою та ТОВ «Дніпро-Бузька ВЕС» сприятиме посиленню ефективності роботи місцевої влади, вирішенню питань соціально-економічного розвитку села та забезпечить ефективну взаємодію з місцевою громадою.

Е) Розбудова спроможності в інших секторах. Підтримка створення або оптимізації існуючих об'єктів природно-заповідного фонду України в

районі розташування Проекту, в тому числі розвиток ландшафтного заказника «Олександрівський», сприятиме вирішенню екологічних питань як на території Проекту, так і на прилеглих територіях, якщо такі виникатимуть. Поява висококваліфікованих кадрів через навчання за необхідними для ДБ ВЕС спеціальностями сприятиме підтримці освітніх закладів місцевої громади та проведенню освітньої роботи щодо енергозбереження, переходу України на екологічно безпечні джерела електроенергії.

Соціальні перспективи:

А) Створення тимчасових та постійних робочих місць в рамках Проекту. Проектом передбачено створення 250 тимчасових робочих місць на час будівництва, при цьому одночасно на будівництві можуть бути зайняті до 50-70 осіб. Після закінчення будівництва чисельність персоналу ДБ ВЕС, за розрахунками, складе 36 осіб.

Б) Можливість для місцевих компаній виконання субпідрядних робіт. Будівельні компанії Херсонської області, в тому числі і в Білозерському районі, будуть залучатися (на конкурсній основі) до виконання генпідрядних та субпідрядних робіт.

В) Можливість для місцевих компаній постачати товари та послуги. Місцеві компанії села Олександрівка прилеглих сіл Білозерського району та Херсонської області в цілому, які постачають, виробляють або видобувають необхідні будівельні та інші матеріали, необхідні для будівництва Проекту, (в тому числі компанії, що надають автотранспортні, побутові та інші послуги), також будуть брати участь в будівництві Проекту.

Г) Можливості надання послуг для проживання не місцевих працівників ДБ ВЕС за необхідністю. Для виконання робіт, які не потребують спеціальних навичок, працівники будуть набиратися серед місцевих жителів. Не місцеві робітники на етапі будівництва будуть жити в селі Олександрівка, надаючи можливість місцевому населенню надавати послуги.

Д) Підтримка місцевих навчальних закладів. Договір про соціальну співпрацю між Олександрівською сільською радою та ТОВ «Дніпро-Бузька ВЕС» (на період реалізації Проекту), передбачає виділення коштів для підтримки середніх шкіл, дошкільних закладів, дитячих садків. Надходження додаткових коштів від податків і орендної плати за землю до місцевого бюджету (в період будівництва і експлуатації Проекту) створює додаткові можливості для покращення умов в місцевих освітніх закладах.

***Висновок**: для вибору оптимального розташування об'єктів Проекту (ВЕУ, повітряної ЛЕП, ЦТП/КТ, кабельних ліній та технологічних доріг) були використані наступні критерії:*

– *дотримання національних пріоритетів України у розвитку електроенергетики України;*

- *наявність високого вітрового потенціалу на ділянці Проекту (з урахуванням довгострокових прогнозів);*
- *наявність території, достатньої для розміщення великомасштабної промислової ВЕС;*
- *наявність необхідної кількості державних земельних ділянок земельного фонду, не призначених для використання у виробництві;*
- *можливість роботи з єдиним землевласником (державою) для довгострокової оренди землі;*
- *мінімальний збиток природним рослинним угрупованням та рослинному покриву на території Проекту – цей критерій відноситься до лісосмуг та сільськогосподарських доріг, де будуть розташовані ВЕУ та технологічні дороги;*
- *максимально можлива відстань від місць високої природної цінності для флори та фауни – цей критерій відповідає відстані до берегової лінії Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець не менше 500 м і відстані від меж ландшафтного заповідника «Олександрівський» не менше 100 м;*
- *максимальна можлива відстань до села Олександрівка (санітарно-захисна зона ДБ ВЕС не менше 700 м);*
- *відсутність складного рельєфу (зменшує труднощі доставки та встановлення ВЕУ, а також мінімізує втрати енергії від затінення ВЕУ елементами рельєфу);*
- *можливість ефективного вирішення логістичних питань;*
- *наявність електричних мереж для передачі електроенергії, яка виробляється ДБ ВЕС, до Об'єднаної енергетичної системи України, які не потребують значних інвестицій у їх модернізацію;*
- *підтримка проекту місцевим населенням; наявність результатів громадських обговорень, що свідчитимуть про підтримку будівництва ДБ ВЕС місцевою громадою;*
- *зацікавленість регіональних та місцевих органів влади у інвестиціях, підтверджена усіма необхідними дозволами та допомогою у вирішенні питань, що виникають під час процесу проектування.*

4 ОПИС ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Клімат

4.1.1 Сучасний стан

Клімат Херсонської області помірно континентальний, посушливий. Влітку сюди надходять повітряні маси з Північної Африки, Малої Азії й Балканського півострова, взимку – маси арктичного повітря, що спричиняють ранні осінні й пізні весняні заморозки. Під впливом азіатського антициклону переважають вітри східних напрямків. Зима в основному тепла, малосніжна, осінь і весна часто сухі й сонячні. Середньорічна температура Херсонської області становить +10˚С, максимальна +40˚С, мінімальна до -31,5˚С. Тривалість безморозного періоду – в середньому 179 днів на рік. Середньорічна кількість опадів від 300 до 420 мм. В районі розташування Проекту переважаючими вітрами є помірні північно-східні та північно-західні вітри. Інколи вітри переходять у пилові бурі, видуваючи ґрунт та пошкоджуючи сільськогосподарські культури:

північно-східні вітри	в холодний період
північно-західні вітри	в теплий період
середньорічна швидкість вітру	4,2-4,3 м/сек.
число днів з сильним вітром (за рік)	10-20

Вітрова ситуація на території розташування Проекту залежить від наступних чинників:

- північно-східними вітрами, які утворюються рухом повітря з зон високого тиску Азіатського та Азовського максимумів до зони низького тиску над Чорним морем. Ці холодні й сухі вітри віють, як правило, взимку й навесні.
- південно-західними вітрами, що приходять з Середземного моря й віють також переважно взимку й навесні.
- західними вітрами, що віють з Атлантичного океану, переважно влітку.
- локальними вітрами (бризами), що віють влітку і восени. На території ДБ ВЕС відчуваються як морські, так і лиманні бризи. Швидкість таких вітрів буває високою – 9 м/с і вище. Бризи поширюються вглиб від акваторії на 20-30 км.

Довгострокові метеорологічні спостереження свідчать, що всі перелічені умови вітроутворення є стабільними. Інформація про переважаючі напрями вітрів в регіоні будівництва ДБ ВЕС наведені на Рис. 4.1. Основна частина опадів (70%) випадає в теплий період року, переважно у вигляді злив, які спричиняють полягання посівів, створення ґрунтової кірки і викликають водну ерозію ґрунтів:

Сума опадів за рік, мм	340
Найбільша кількість опадів	червень
Найменша кількість опадів	березень
Сніговий покрив є нестійким:	
Середня висота покриву в період, см	3-5
Найбільшого нагромадження (лютий), см	3-6



Рис. 4.1. Переважаючі напрямки вітрів в районі розташування вітрополя ДБ ВЕС

Промерзання ґрунту починається в перших числах грудня і складає:

середня глибина, см	38-43
максимальна глибина, см	120-140
мінімальна глибина, см	10-20
Повне розмерзання ґрунту	середина березня.

З врахуванням описаних кліматичних особливостей як чинники впливу кліматичних умов на Проект можуть розглядатися:

- перехідні температури (перехід від плюсової і мінусової температури) та сильні вітри, що спричиняють нашарування льоду та можуть призвести до розкидання шматків льоду або руйнування ВЕУ;
- опади можуть призвести до пошкодження дротів повітряної ЛЕП;
- сильні зливи, що можуть привести до ерозії ґрунтів.

4.1.2 Пом’якшення та управління впливами

У зв’язку з відсутністю факторів, що можуть мати значний негативний вплив на клімат внаслідок реалізації Проекту, заходи з пом’якшення або мінімізації негативних впливів не передбачаються.

4.2 Геоморфологія, геологія та водні ресурси

4.2.1 Сучасний стан

4.2.1.1 Геоморфологічні умови

Майданчик будівництва Проекту розташований в межах Причорноморської низовини, що відноситься до найбільш понижених рівнинних частин території України. Територія Проекту знаходиться у міжріччі Південний Буг – Дніпро, в південній його частині. За характером поверхні низовина являє плоску степову рівнину (плато), полого нахилену в південному напрямку в сторону моря.

Плато сформоване на неогеновій основі, ускладнено яружно-балковою мережею та обмежується долинами Дніпра і Південного Бугу. Абсолютні відмітки поверхні території ВЕС знижуються від 35-45 м (характерні для більшості планованих ВЕУ) до 15-25 м із наближенням до Дніпро-Бузького лиману, Рис. 4.2.

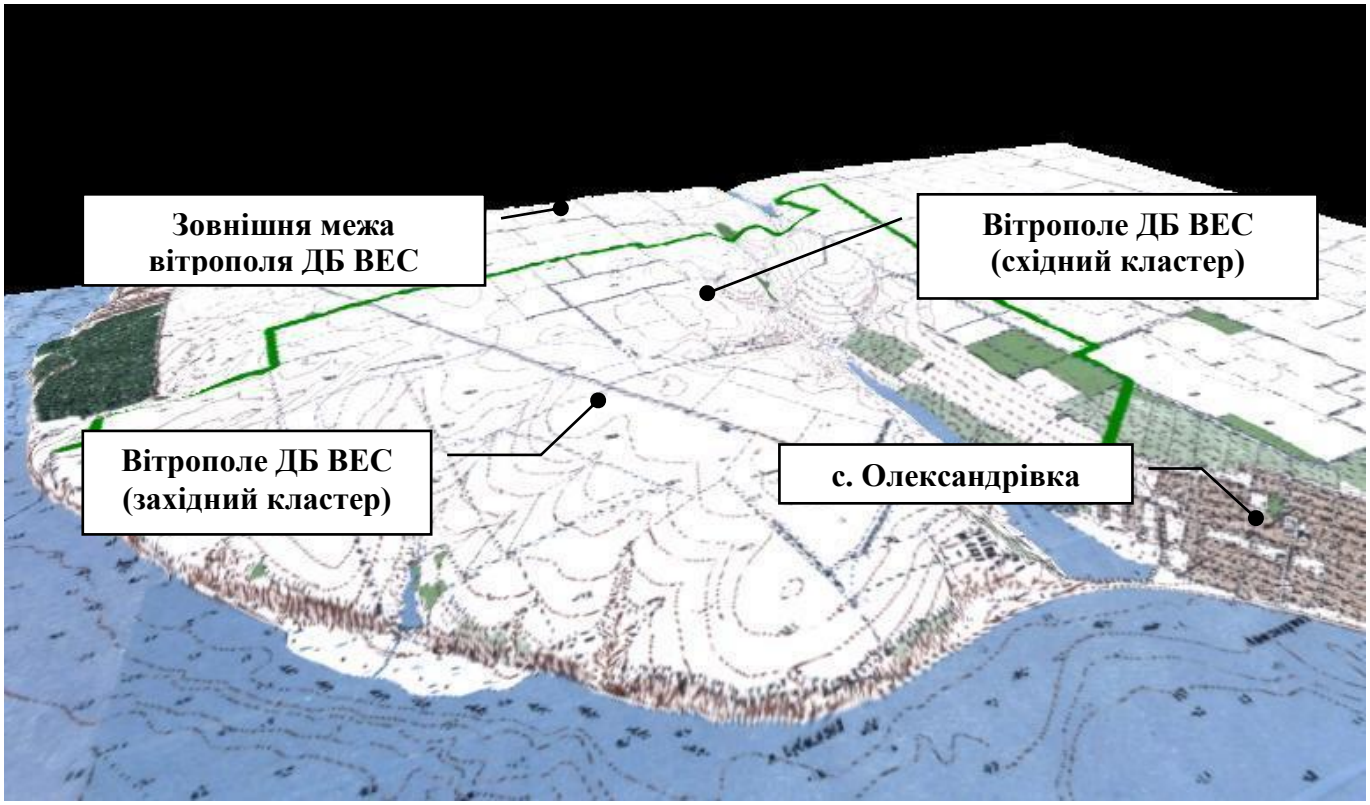


Рис. 4.2. Характерний рельєф території розташування ДБ ВЕС

Відповідно до геоморфологічного районування території України [113], територія майданчику Дніпро-Бузької ВЕС відноситься до:

- Причорноморської області пластово-акумулятивних і пластово-денудаційних низовин:
  - ✓ Підобласті Причорноморської пластово-акумулятивної низовини на неогенових відкладах:
    - ➢ Району Бузько-Дніпровської акумулятивно-денудаційної плоскої слабкорозчленованої рівнини.

В генетичному відношенні рельєф водороздільної рівнини є акумулятивним. Плато складено лесово-суглинистою товщею потужністю до 30 м. Південний нахил поверхні території ДБ ВЕС відповідає падінню рельєфоутворюючих порід неогенового віку. В районі берегової лінії Дніпро-Бузького лиману у рельєфі території спостерігається різкий уступ, що обривається. Рівнинний характер плато зумовлений геологічною будовою та сухим кліматом, що створює несприятливі умови для розвитку гідрографічної сітки та сучасних екзогенних процесів. За щільністю горизонтального розчленування (<0,1) та ізогіпсометричним коефіцієнтом (<0,25) рельєф території відноситься до найменш розчленованих в Україні, свідченням чого є слабкий розвиток ерозійної мережі.

На поверхні плато поширені плоскодонні слабозаболочені закриті западини – поди, які мають розміри від 0,2 до 4-6 км у діаметрі та різну форму [113]. Відносне зниження їх поверхні порівняно із оточуючою територією складає 2-4 м. Поди є відображенням зон підвищеної проникності осадових відкладів у рельєфі, а їх генезис, вірогідно, пов'язаний не тільки із осіданням лесових відкладів, а також із виносом твердого матеріалу за рахунок підвищеної проникності відкладів.

Яружно-балкова мережа на території будівництва Проекту розвинута вздовж берегової лінії Дніпро-Бузького лиману у вигляді незначних за протяжністю ярів (перші кілометри і менше), що розвиваються перпендикулярно до берегу, та значною за протяжністю (більше 20 км) балкою Вовча із її відрогами. Сучасний розвиток яружно-балкової мережі пов'язаний, в першу чергу, із дією поверхневого стоку. Постійні водотоки у низині ярів та балок на території Проекту не фіксуються. Виключення може становити лише балка Вовча. В гирлі балки знаходиться озеро Солонець.

Траса будівництва повітряної ЛЕП розташована у південній частині міжріччя Південний Буг - Дніпро. За характером поверхні низовина являє плоску степову рівнину (плато), полого нахилену в південному напрямку в бік моря. Абсолютні відмітки поверхні траси повітряної ЛЕП становлять 30-40 м, знижуючись на ділянці перетину балки Вовча до 10 м, Рис. 4.3.

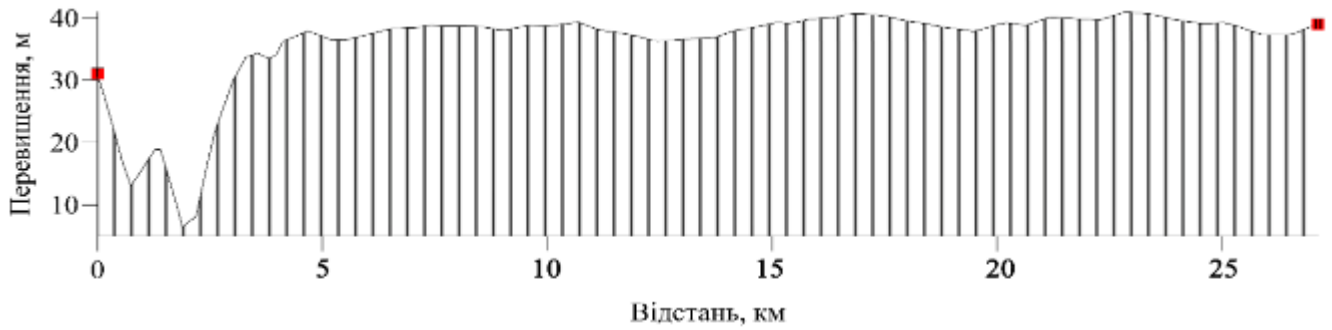


Рис. 4.3. Повздовжній профіль рельєфу траси повітряної ЛЕП

4.2.1.2 Геологічна будова

Майданчик Проекту буде розміщено в межах північного крила Причорноморської западини. Глибина залягання докембрійського фундаменту складає біля 2 км.

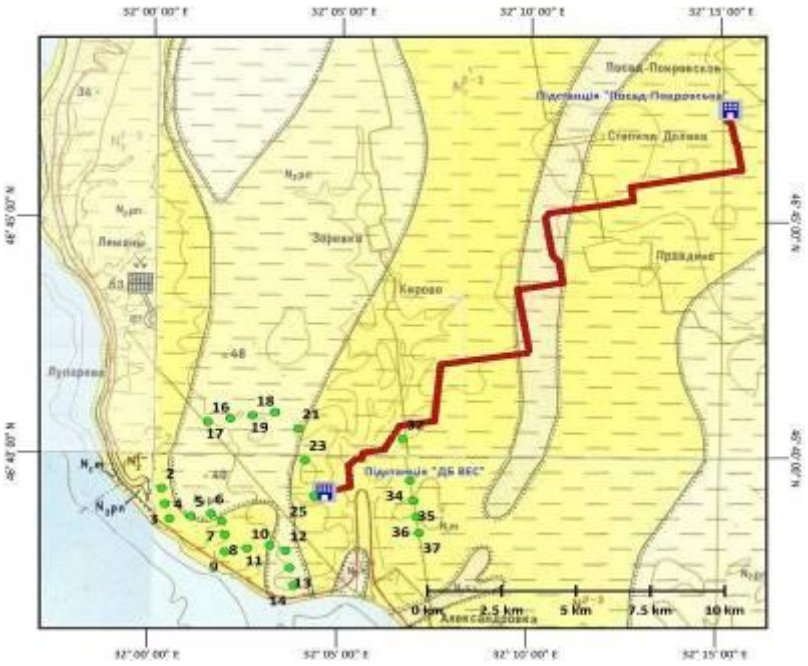
В геологічній будові території розташування Проекту бере участь потужна товща моноклінально накладених шарів осадових порід крейдяної, палеогенової та четвертинної систем, що поступово занурюються у південному напрямку збільшуючи свою потужність.

На майданчику будівництва Проекту відсутні розвідані родовища корисних копалин. На території Олександрівської сільської ради знаходиться Станіславське родовище будівельного піску (за матеріалами геологічної зйомки масштабу 1:200 000, лист L-36-IX), що приурочене до середньо-верхньо-пліоценових відкладів. В даний час піщаний кар'єр загальною площею 5,0 га не розробляється та є законсервованим. Тектонічні умови території характеризуються блоковою структурою докембрійського фундаменту, що розбитий серією розломів, та переважними опусканнями. Зона переважних опускань витягнута смугою шириною до 50 км вздовж Чорного та Азовського морів і розділяється зоною слабких піднять. Тектонічні рухи в четвертинний період призвели до перебудови річкової мережі території. На початку четвертинного періоду Дніпро протікав по лінії Каховка-Новоолексіївка-Залізний Порт. В середньо-четвертинний час відбулося заглиблення долини Дніпра і її зміщення на північ. В верхньо четвертинний час Дніпро різко повернув на північний захід в районі м. Каховка, сформувавши нову долину, що відповідає сучасній ситуації.

Неогенова система. Неогенові відклади на території будівництва мають значну потужність та залягають орієнтовно до глибини 300 м. Вони представлені середнім (тортонський ярус) і верхнім (сарматський та меотичний яруси) міоценом та пліоценом (понтичний, кімерійський яруси) (Рис. 4.4). Тортоноський ярус (N_1t) складений вапняками із прошарками мергелю і дрібнозернистого піску, глин Останні мають водотривкі властивості. Потужність осадових порід сягає 25 метрів. Сарматський ярус (N_1s) представлений нижнім, середнім, верхні під'ярусами. Нижньосарматський під'ярус (N_1s_1) представлений глинами, пісками, пісковиками. Їхня потужність на території Проекту, вірогідно, незначна, до 10 м. Середньосарматський під′ярус (N_1s_2) трансгресивно залягає на нижньосарматських відкладах. Під′ярус складений вапняками, глинами, пісками, пісковиками. Потужність товщі під′ярусу досягає 60-70 м. Верхньосарматський під′ярус (N_1s_3) складений вапняками глинами та пісками, шарами оолітово-детритусових вапняків, мергелів, вапнякових глин з підпорядкованими прошарками піску. Потужність відкладів 30-50 м. Піски розвинуті нешироким смугами вздовж меж поширення.

Меотичний ярус (N_1m) регресивно залягає на верхньосарматських відкладах і представлений континентальними піщано-глинистими і морськими мілководними вапняково-глинистими відкладами. Потужність меотичного ярусу коливається від 10 до 25 м. На значній частині території вітрового поля ДБ ВЕС ярус є першим від поверхні серед неогенової товщі.

Понтичний ярус (N_2p) складений органогенними ракушняковими вапняками, рідше глинами. Ярус переважно розвинутий на водорозділах. Потужність відкладів досягає 10-15 м. На території вітрополя понтичний ярус розвинутий смугою меридіального напряму в його центральній частині. В південній частині вітрополя смуга різко звужується, проте значна частина об'єктів ВЕС розміщена в межах поширення понтичного ярусу.



Умовні позначення:

18 – розташування ВЕУ та інших об'єктів Проекту, їхні номери;

– повітряна ЛЕП.

Рис. 4.4. Геологічна карта дочетвертинних відкладів на території Проекту (за матеріалами геологічної зйомки масштабу 1:200000)

Кімерійський ярус (N_1k) розвинутий локально, невеликі ділянки його поширення зафіксовані в районі с. Олександрівка (Рис. 4.4).

Ярус представлений глинами, пісками, пісковиками. Нерозчленована товща нижньоплейстоцен-верхньопліоценових відкладів ($N_2^2+Q_1$) представлена алювіальними відкладами давніх річок (піски, глини), та червоно-бурими глинами. Алювіальні відклади прослідковуються смугами із півночі на південь, наповнюючи долини прарічок. Залягають вони різко неузгоджено на відкладах понту та меотису, а в місцях найбільшого врізу – на сарматських відкладах.

Відклади червонокольорової формації представлені шаруватою товщею глин та похованих ґрунтів та вважаються регіональним водотривом. Товща поширена на всій території вітрополя, і розмита лише в долині балки Вовча. Потужність відкладів може досягати 45 м. На півдні України, характерним для цих відкладів, є невитриманість літологічного складу. Також в даних відкладах часто відмічаються піскуваті лінзи та прошарки. Нерідко зустрічаються різкі зниження потужності відкладів, що пов'язано із древніми долинами річок і балок.

Четвертинна система. Відклади четвертинної системи поширені на всій площі вітрополя (Рис. 4.5). та представлені, переважно континентальними еолово-делювіальними утвореннями, що перешаровуються з елювіальними відкладами горизонтів похованих ґрунтів (vd, e $P_{I–III}$). В літологічному відношенні це лесовидні суглинки, рідше супіски і глини, леси. Виділяються два шари лесових порід (верхній та нижній), що відповідають бузькому та дніпровському кліматолітам. Лесові горизонти підстеляються ущільненими суглинками та глинами, що відіграють роль місцевих водотривів. Відмітки поверхні другого місцевого водотриву в районі вітрополя змінюються від 25 до 22,5 м зменшуючись у південному напрямку.

Узагальнений розріз еолово-делювіальної товщі описаний за результатами детальних досліджень території Інгулецької зрошуваної системи та має наступний вигляд:

Верхня частина зони аерації (відклади $P_{IV–III}$):

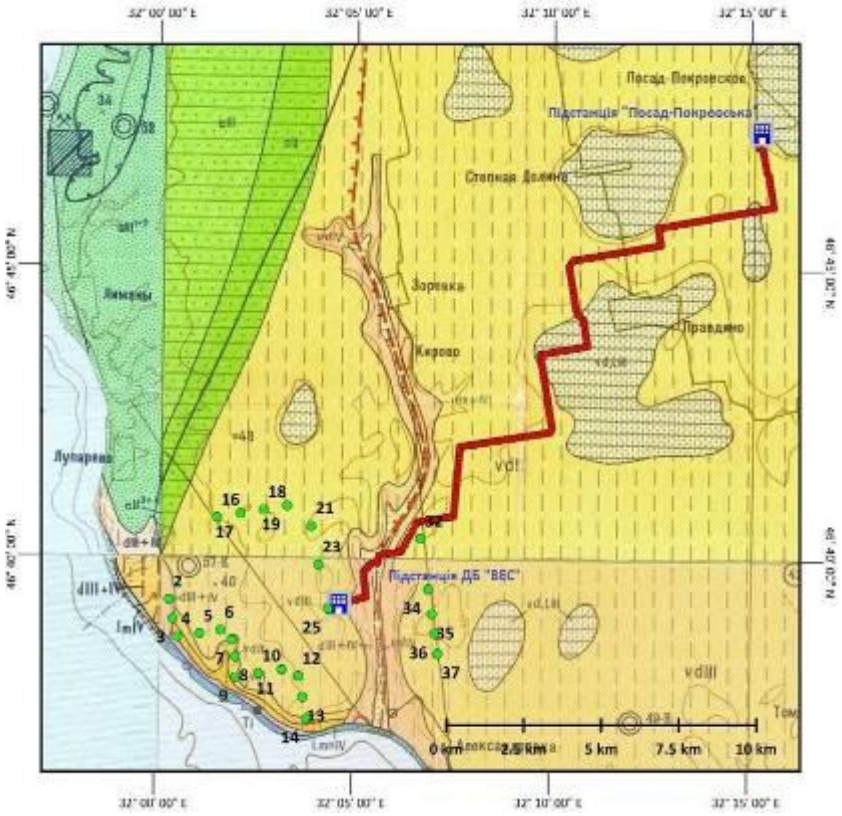
1. Горизонт лесовидних суглинків, ущільнених, деградованих, переважно важких та середніх.

Середня частина зони аерації (відклади $P_{III–II}$):

2. Горизонт лесових відкладів.
3. Горизонт ущільнених важких суглинків і глин (перший горизонт від поверхні водотрив).

Нижня частина зони аерації (відклади $P_{IV–I}$):

4. Нижній горизонт лесових відкладів.
5. Горизонт червоно-бурих суглинків (другий горизонт від поверхні місцевого водотриву).



Умовні позначення:

18 – розташування ВЕУ та інших об'єктів Проекту, їхні номери

– повітряна ЛЕП

Рис. 4.5. Геологічна карта четвертинних відкладів на території (за матеріалами геологічної зйомки масштабу 1:200000)

Описана товща підстилається нижньоплейстоцен-верхньопліоценовою глинистою червоноколірною формацією.

На схилах балок та берегів лиману та у долинах балок локально вузькими смугами розповсюджені делювіальні (d) та алювіально-делювіальні (ad) відклади. Їхня товща незначна, та збільшується від вершини до підошви схилу до 10 м. Делювіальні відклади представлені суглинками, з прошарками супісків алювіально-делювіальні відклади – суглинками із лінзами піску, рідше гравію та гальки.

Вони підстилаються різними за віком відкладами – від четвертинних до сарматських. Попередньо визначено високу корозійну активність ґрунтів до стальних конструкцій на глибинах 1,0-3,0 м.

4.2.1.3 Ерозійні явища

Основними типовими причинами виникнення ерозії в Україні є поверхневі стоки, вітер та річкові потоки. Величини поверхневого стоку для рівнинної частини України оцінюються від 0,35 до 0,55 мм/рік. Умови поверхневого стоку визначаються комплексом чинників: гідрометеорологічні чинники, рельєф, інфільтрація через ґрунти. Інтенсивність стоку зумовлюється швидкістю потоків площинного стоку, рослинним покривом та антропогенно-техногенним впливом. В Україні ерозія ґрунтів набула помітного прискорення внаслідок розорювання територій. В Україні також поширений різновид «іригаційної ерозії», що пов'язаний із штучним дощуванням, що застосовується на більшості зрошувальних площ.

Леси та лесоподібні відклади, що складають верхню частину геологічного середовища території вітрополя, є найбільш схильними відкладами до розвитку ерозійних процесів внаслідок впливу неруслових та тимчасових водотоків на рівнинних ділянках. Формуванню нових ярів сприяє оранка земель. За останні 100-300 років густина яружно-балкової мережі у Причорномор'ї збільшилась у 5-11 разів. За деякими оцінками близько 75 % ярів мають антропогенне походження.

Розширення яру й виположуванням його схилів зменшує інтенсивність гравітаційних процесів, сприяє зростанню та стабілізації схилів. Розвиток ярів супроводжується обвалюванням верхового уступу. Проте яри, що розвиваються в районі розташування Проекту та вздовж берегової лінії Дніпро-Бузького лиману, характеризуються досить крутими уступами та мають ознаки сучасних обвалів.

Всі ВЕУ Проекту будуть розташовуються на відстані більше 300 м від місць, потенційно можливого розвитку ярів. А втім, на етапі інженерно-геологічних вишукувань будуть потрібні дослідження щодо потенційного впливу ерозії на споруди та застосуванню заходів щодо недопущення впливу будівництва ДБ ВЕС на розвиток яружної ерозії.

Ризики інтенсифікації ерозії ґрунтів під впливом Проекту пов'язані із порушенням земної поверхні при будівництві споруд та прокладанні комунікацій. Необхідно відмітити, що суглинисті еолово-делювіальні відклади, що підстеляють ґрунтово-рослинний шар, мають незначну зв'язаність в умовах зволоження, що визначає можливість їх інтенсивної ерозії, зокрема за рахунок дії поверхневого стоку. Оголення цих відкладів також може посилювати інтенсивність еолової ерозії (під дією вітрової ерозії).

При будівництві Проекту важливо мінімізувати порушення поверхні ландшафту при проведені земляних робіт, відновлювати ґрунтово-рослинний шар після завершення будівництва споруд та прокладання комунікацій. При виявлені розвитку ерозії ґрунтів необхідно застосовувати захисні заходи, зокрема, відновлення родючого шару ґрунтів та рослинного покриву.

Розвиток ерозійних процесів окрім негативного явища як такого (переформування рельєфу, активізація інших негативних явищ, в першу чергу зсувів) також може негативно впливати на інженерно-геологічні умови території та технічний стан споруд. При проектуванні фундаментів необхідно оцінювати вірогідність розвитку ерозійних явищ для кожної конкретної ВЕУ, відповідно до вимог ДБН В.2.1-10-2009.

При будівництві повітряної ЛЕП важливо зменшити вплив на грунтовий покрив території при виконанні земляних робіт, відновити родючий шар грунту після завершення робіт по встановленню опор.

4.2.1.4 Абразія берегової лінії Дніпро-Бузького лиману

Абразія берегів Дніпро-Бузького лиману (Рис. 4.6) відбувається в результаті механічного руйнування гірських порід водними хвилями і течіями.

Методи/моделі оцінки. Будівництво та експлуатація Проекту не впливатиме на активізацію абразії берегової лінії. Планований Проект буде розташований на достатній відстані від берегової лінії Дніпро-Бузького лиману та ділянок розвитку абразії, що дозволяє говорити про виключення впливу абразії на об'єкти Проекту і зворотного впливу Проекту на процеси абразії берегової лінії Дніпро-Бузького лиману.



Рис. 4.6. Обрив берегової лінії Дніпро-Бузького лиману
(на захід від села Олександрівка)

Глибини залягання вапняків неогенового періоду на більшій частині території будівництва становлять більше 20-25 м. Вапняки перекриті шаром слабопроникних глинистих порід. На даних ділянках вплив можливого розвитку карстових процесів на споруди Проекту практично виключений.

Беручи до уваги характерне горизонтальне шарувате залягання осадових порід потенційно небезпечними, з точки зору активізації карстових процесів, варто врахувати понижені ділянки земної поверхні (яри, балки), де карстоутворюючі породи залягають близько до поверхні, або виходять на поверхню. В першу чергу, це долина балки Вовча.

Критерії оцінки. Відповідно до районування території України за оцінкою небезпеки розвитку карсту, майданчик будівництва Проекту характеризується низьким ступенем небезпеки.

Оцінка впливів. Будівництво планованого Проекту на активізацію карсту не впливатиме. Оцінка інтенсивності карстоутворення для окремих ділянок будівництва можлива лише за результатами спеціальних інженерно-геологічних вишукувань. Дані дослідження є сенс виконувати у випадку виявлення на стадії інженерно-геологічних вишукувань ознак розвитку карсту та наявності передумов його техногенної активізації. Переважна більшість об'єктів Проекту буде розташована на значній відстані від осі балок, де в першу чергу можливий розвиток карсту.

На рівнинних ділянках вірогідність карстових процесів в зоні облаштування елементів фундаментів ВЕУ малоймовірна. За мінімізації техногенних витрат води, виключення можливості накопичення поверхневих вод та недопущення інтенсифікації інфільтраційного живлення обрана територія є досить сприятлива для будівництва Проекту з точки зору врахування розвитку карсту.

4.2.1.5 Просідання ґрунтів

Ґрунти рівнинних ділянок, що займають більшу частину площі планованого Проекту, представлені четвертинними еолово-делювіальними лесоподібними суглинками, потужність яких досягає 20 м і більше. Їх характерною особливістю є здатність до просідання за рахунок ущільнення, як від власної ваги при замочуванні, так і при додатковому навантаженні. Величини просідання залежать від потужності, стану, структури і властивостей лесових ґрунтів, величини навантаження, характеру умов замочування. У зв'язку з мінливістю літологічного складу лесових ґрунтів за розрізом та площею відмічається нерівномірність просідання.

В умовах Півдня України верхній шар лесової товщі (звичайно до 1,5 м) без зовнішнього навантаження не деформується, але сам є додатковим навантаженням. Вниз по розрізу відмічається деяке збільшення коефіцієнту відносного просідання від власної ваги (до глибини 3-4 м, інколи до 10 м), а потім його закономірне зменшення. Легкі та середні суглинки мають підвищену, в порівнянні з супісками здатність до просідання.

Проведеними попередніми інженерно-геологічними вишукуваннями встановлено, що потужність відкладів здатних до просідання становить 11,5-15,5 м, а можливе просідання від власної ваги становить 20,0-32,1 см. На межі східного кластеру вітрополя проходив канал Інгулецької зрошувальної системи, який мав численні відгалуження, в тому числі і на західному кластері вітрополя. З початку 2000-х років він не функціонує, і зараз практично повністю зруйнований.

За тривалий період функціонування зрошуваної системи, яка була побудована ще на початку 60-х років минулого століття, відбувалися втрати води, збільшення інфільтраційного живлення, які призводили до зміни режиму вологості ґрунтів, формування «верховодок» (водонасичених прошарків в зоні аерації), підняття рівнів ґрунтових вод чи формування ґрунтового водоносного горизонту в четвертинних відкладах у разі його відсутності в природних непорушених умовах.

Незважаючи на те, що наразі зрошувальна система не працює, її попередня експлуатація могла вплинути на інженерно-геологічні умови території розташування Проекту (стан лесових відкладів зони аерації, режим ґрунтового

водоносного горизонту), що могло призвести до просідання та ущільнення лесових відкладів у попередній період, так і збільшити вірогідність розвитку просідання в даний час, особливо в умовах додаткового навантаження, що буде нести фундаменти ВЕУ.

Згідно схеми розташування ВЕУ найбільш відчутне порушення інженерно геологічних умов може мати місце на майданчиках ВЕУ 32, 34-37, що розміщені вздовж зрошувального каналу, та ВЕУ 16-19 вздовж лінії яких, виявлено залишки зрошувальної системи (Рис. 4.7, Рис. 4.8).

Оцінка впливів. Відклади лесової товщі від її поверхні до другого лесового горизонту (загальна потужність 11,5-15,5 м) проявляють властивості просідання від замочування при навантаженні від власної ваги. Відповідно до результатів досліджень, загальна величина просідання відкладів від власної ваги при замочуванні змінюється від 20 до 32,1 см (II-й тип просідання). Здатність лесових відкладів до просідання необхідно врахувати при проектуванні об'єктів Проекту враховуючи навантаження, що будуть створювати ВЕУ за рахунок власної ваги (I-й тип просідання) з метою попередження та запобігання негативного впливу на споруди.

Небезпека розвитку просідання лесових ґрунтів під дією додаткового навантаження ВЕУ полягає як в негативному впливові на стійкість та безпеку ВЕУ, так і в активізації та розвитку інших небезпечних геологічних процесів, зокрема, ерозії ґрунтів.

Методи/моделі оцінки. Визначення здатності ґрунтів до просідання, на майданчику спорудження об'єктів ВЕС, буде виконано при інженерно-геологічних вишукуваннях на наступних етапах проектування.

Критерії оцінки. Параметри просідання ґрунтів повинні бути враховані при проектуванні фундаментів споруд Проекту.



Рис. 4.7. Зрошувальний канал, що не експлуатується,
східна частина вітрополя (район ВЕУ 34)



Рис. 4.8. Залишки зрошувальної системи на північній околиці східної частини вітрополя ДБ ВЕС (500 м на схід від ВЕУ 19)

Траса будівництва повітряної ЛЕП перетинає канали Інгулецької зрошувальної системи, частина яких діюча, а частина з початку 2000-х років не функціонує і знаходиться в зруйнованому стані. За тривалий період функціонування зрошуваної системи, яка була побудована ще на початку 60-х років минулого століття, відбувалися втрати води, які призводили до збільшення інфільтраційного живлення, зміни режиму вологості ґрунтів, формування «верховодок» (водонасичених прошарків в зоні аерації), підняття рівнів ґрунтових вод чи формування ґрунтового водоносного горизонту в четвертинних відкладах у разі його відсутності в природних непорушених умовах.

Незважаючи на те, що наразі зрошувальна система на трасі будівництва частково не працює, її попередня експлуатація могла вплинути на інженерно-геологічні умови (стан лесових відкладів зони аерації, режим ґрунтового водоносного горизонту), що могло призвести до просідання та ущільнення лесових відкладів у попередній період, так і збільшити вірогідність розвитку просідання в даний час, особливо в умовах додаткового навантаження.

Найбільш відчутне порушення інженерно геологічних умов можуть мати ділянки вздовж зрошувальних каналів (Рис. 4.9).



Рис. 4.9. Зрошувальний канал поблизу траси планованої повіряної ЛЕП

4.2.1.6 Сейсмічні характеристики (особливості)

Для запобігання підвищення показників сейсмічності в результаті підйому рівня ґрунтових вод в результаті підтоплення території, мають бути виключені/мінімізовані технологічні втрати води в період будівництва та експлуатації Проекту.

Опис чинника впливу. Сейсмічні характеристики (особливості). Згідно з ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах», сейсмічність території на якій заплановано будівництво Проекту коливається від 5 до 7 балів. На підвищення показників сейсмічності території потенційно може впливати підйом рівня ґрунтових вод в результаті підтоплення території.

Методи/Моделі оцінки. Оцінка сейсмічності території проводиться за міжнародною сейсмічною шкалою MSK-64, Табл. 4.1. При проектуванні Проекту для визначення показника сейсмічності території використовується карта ЗСР-2004-А, згідно якої сейсмічність території розташування Проекту оцінюється у 5 балів для середніх ґрунтів (II категорія).

Критерії оцінки. Для оцінки сейсмічної інтенсивності повинна бути використана міжнародна сейсмічна шкала MSK-64.

Табл. 4.1 – Сейсмічна інтенсивність на території Проекту в балах міжнародної сейсмічної шкали MSK-64

Карта (ДБН В.1.1-12)	Сейсмічність, в балах	Вірогідність землетрусу, %	Період ймовірності, років	Період повторюваності, років
ЗСР-2004-А	5	10	50	500
ЗСР-2004-Б	6	5	50	1000
ЗСР-2004-С	7	1	50	5000

4.2.1.7 Поверхневі води

Поверхневими водними об’єктами, що межують з майданчиком Проекту є Дніпро-Бузький лиман та озеро Солонець, Рис. 4.10. Поверхневі води не придатні для питного водокористування. Дніпро-Бузький лиман – відкритий олігогалинний лиман в північній частині Чорного моря, на теренах Херсонської і Миколаївської областей України. Головний порт на лимані – Очаків.

Дніпро-Бузький лиман складається з витягнутого в субширотному напрямку Дніпровського лиману (довжина 55 км, завширшки до 17 км), а також вузького (завширшки від 5 до 11 км) та колінчастого Бузького лиману, витягнутого в субмеридіональному напрямку, довжиною 47 км. Середня глибина лиману становить 6-7 м, найбільша – 12 м (Станіславська яма). Дніпро-Бузький лиман утворився під час трансгресії (трансгресія – наступ моря на суходіл під час занурення земної кори) морських вод Чорного моря у нижній течії Дніпра та Південного Бугу. З Чорним морем Дніпро-Бузький лиман з'єднується протокою 3,6 км завширшки (між Очаківським мисом та Кінбурнською косою). Берегова зона Дніпро-Бузького Лиману має наступні характеристики: Південне узбережжя має

низькі, піщані береги; північне – здебільшого, високі (до 20-35 м) обривисті береги, складені з глинисто-піщаних порід, на окремих ділянках зустрічаються піщано-мушлеві коси. Дно навеоло кіс піщане, на глибині вкрите суглинисто-піщаними мулами. Поверхневий стік у лиман складається зі стоку таких річок: Дніпро – 93,5 %; Південний Буг – 5,7 %; Інгул – 0,5 %; Інгулець – 0,3 %.

Середня солоність води Дніпровсько-Бузького лиману становить 3,6 ‰ (до побудови Каховського водосховища близько 2 ‰), але в різних районах лиману, в залежності від переважання прісних річкових чи морських водних мас, солоність відрізняється:

- східний район (дніпровський) – 1-3,3 ‰ (буває менше 1 ‰ за значні попуски з Каховського водосховища);
- центральний – 1-6 ‰;
- західний – 1-11 ‰;
- бузький– 2-10 ‰.

Озеро Солонець загальною площею 76 га розташоване на території Олександрівської сільської ради Білозерського району Херсонської області в природній балці на окраїні села Олександрівка. Води озера придатні до загального водокористування. Основним призначенням озера є розведення риби та рекреація. Відповідно до Водного кодексу України прибережна захисна смуга лиманів становить 2 км, а для озер – 50 м.

Будівництво об’єктів вітроенергетики віднесено до дозволених видів діяльності в межах прибережних смуг лиманів та озер. Планована відстань від ВЕУ до берегової лінії лиману становить 500 м (з огляду на вірогідність розвитку яружних явищ вздовж узбережжя лиману).

Висновок: вплив Проекту на геологічне середовище Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець виключені. Вплив Проекту на стан поверхневих вод з точки зору засмічення та забруднення виключений.

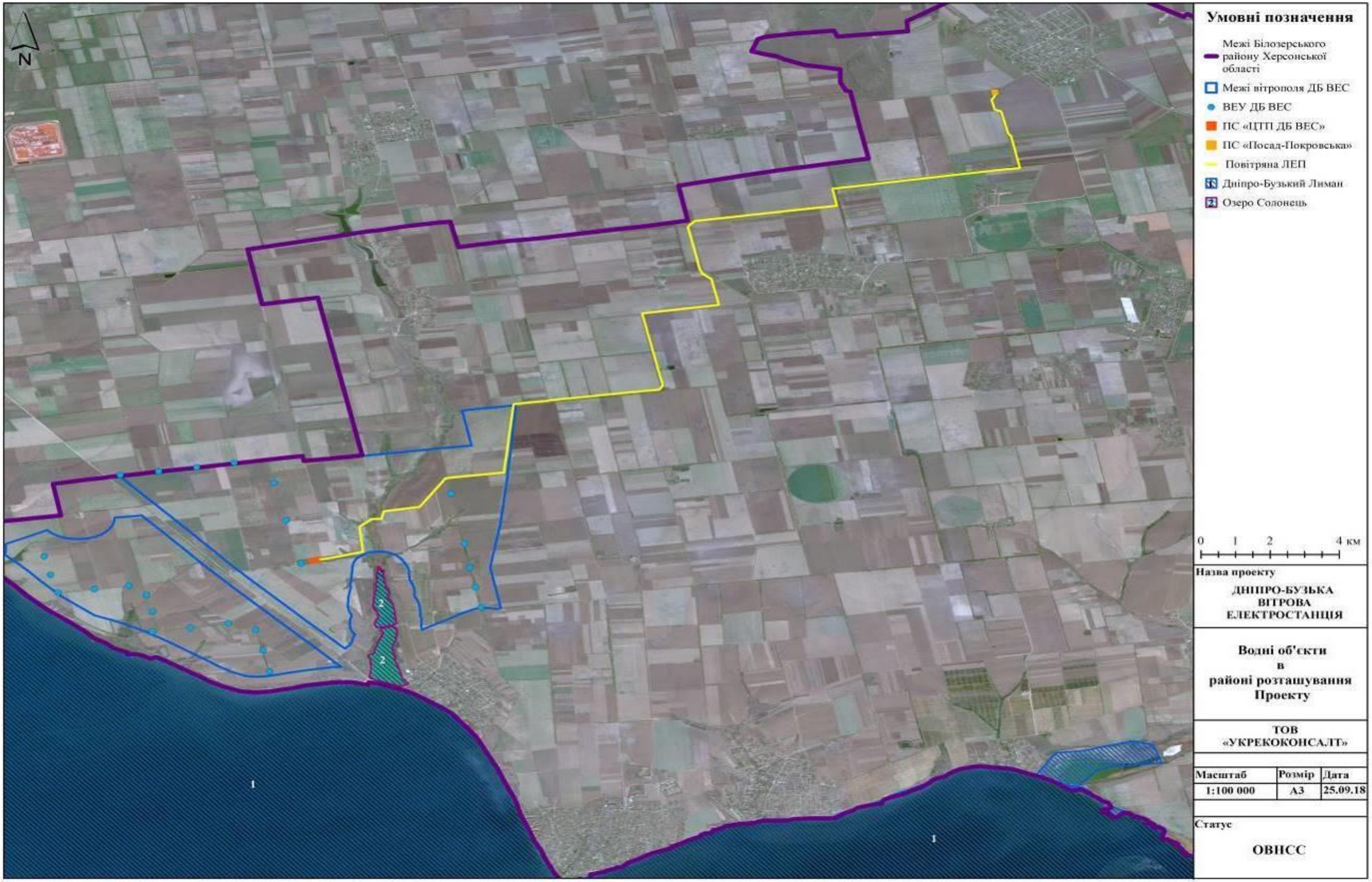


Рис. 4.10. Водні об’єкти в районі розташування Проекту

4.2.1.8 Підземні води

В гідрогеологічному відношенні Проект розташований в межах Причорноморського артезіанського басейну. Водоносні горизонти верхньої частини геологічного середовища приурочені до неогенових та четвертинних відкладів, Рис. 4.11.

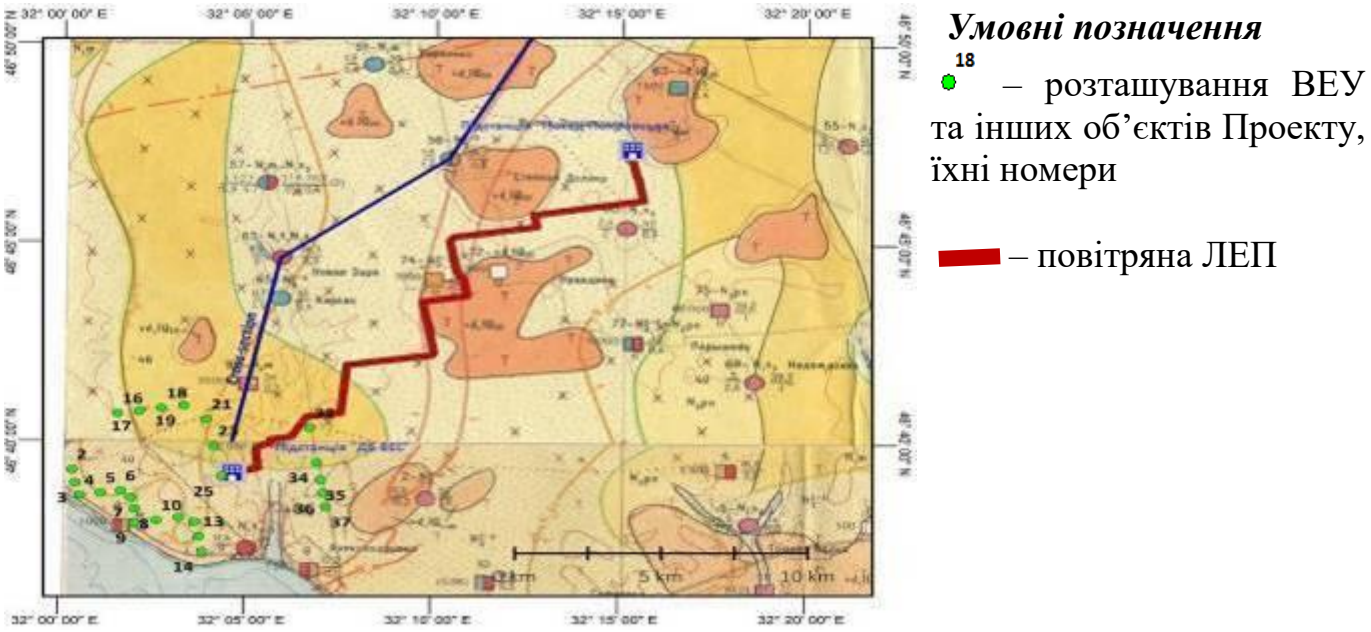


Рис. 4.11. Гідрогеологічна карта території розташування Проекту (за матеріалами гідрогеологічної зйомки масштабу 1:200000)

Живлення водоносних горизонтів відбувається переважно за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, а також інфільтрації іригаційних вод із каналів зрошувальної системи на ділянках її функціонування, та безпосередньо при зрошені сільськогосподарських земель. Розвантаження підземних вод відбувається в долинах річок, балках, морях.

Водоносні горизонти верхньої частини геологічного середовища приурочені до неогенових та четвертинних відкладів, Рис. 4.12.

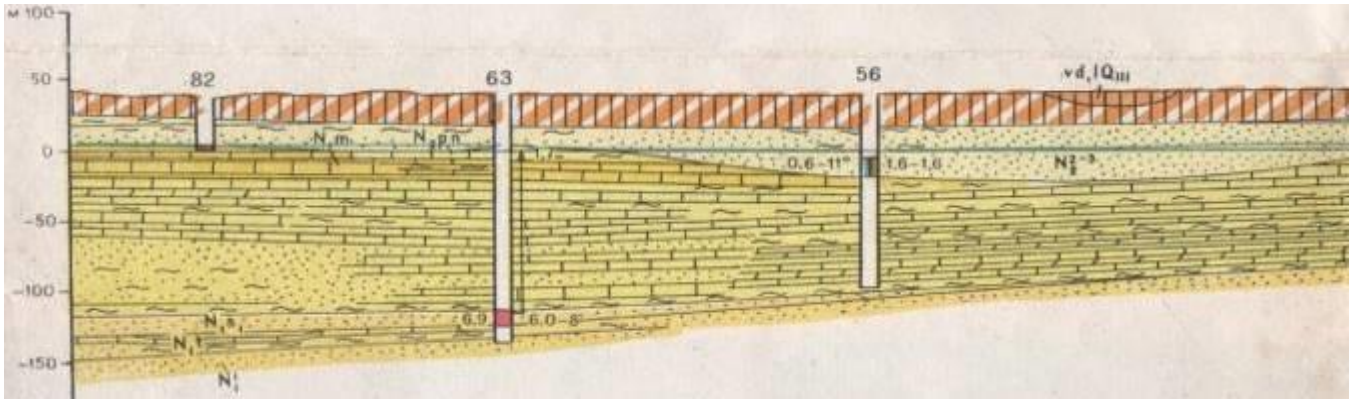


Рис. 4.12. Гідрогеологічний розріз території будівництва повітряної ЛЕП (за матеріалами гідрогеологічної зйомки масштабу 1:200000)

Значний вплив на режим підземних вод мають штучні фактори, серед яких основними є меліорація та водовідбір підземних вод на водозаборах. Загалом на території розташування Проекту у верхній частині геологічного середовища поширені такі водоносні горизонти:

- водоносний горизонт еолово-делювіальних відкладів (vd, e $P_{I–III}$);
- водоносний комплекс еоплейстоцен-пліоценових алювіальних відкладів древніх річкових терас (N_2-E);
- водоносний комплекс сармат-меотис-понтичних відкладів (Ns+m+p).

Характеристики водовміщуючих порід та їх схематичний розріз детально наведений вище при опису геологічних умов території. Формування ґрунтових вод в даних відкладах залежить від господарської діяльності, зокрема від умов та інтенсивності зрошення території.

Потужність обводненої зони еолово-делювіальних відкладів залежить від ступеня підтоплення територій, і, як правило, є максимальною на ділянках магістральних каналів зрошувальних систем. Коефіцієнти фільтрації відкладів в залежності від їх літологічного складу та структури змінюються від 0,05 до 0,5 м/добу. Коефіцієнт фільтрації червоно-бурих суглинків і глин, що залягають в нижній частині товщі становить 0,001 м/добу та менше. В Херсонській області відмічається забруднення водоносного горизонту еолово-делювіальних відкладів важкими металами (марганцем, ртуттю, свинцем), а також стійке забруднення азотистими сполуками, періодично – нафтопродуктами, що є свідченням низької захищеності горизонту від поверхневого забруднення Відклади підстилаються строкатими червоно-бурими глинами, що є першими від поверхні з регіональним водотривом.

В зв’язку із низькою водозбагаченістю і місцями високою мінералізацією горизонт не має суттєвого значення для водопостачання. Під час інженерно-геологічних вишукувань, підземні води були знайдені в еолово-делювіальному шарі на окремих ділянках вздовж колишнього каналу зрошувальної системи в східній частині вітрополя (ВЕУ 35 та 37). Останнє свідчить про спорадичне невитримане поширення ґрунтового водоносного горизонту. На зафіксованій глибині залягання 11,5 м обводненими є відклади лесового горизонту дніпровського віку. За даними хіманалізів ґрунтові води агресивні до бетону. Сухий залишок становить 2,9-3,3 г/дм^3, Табл. 4.2.

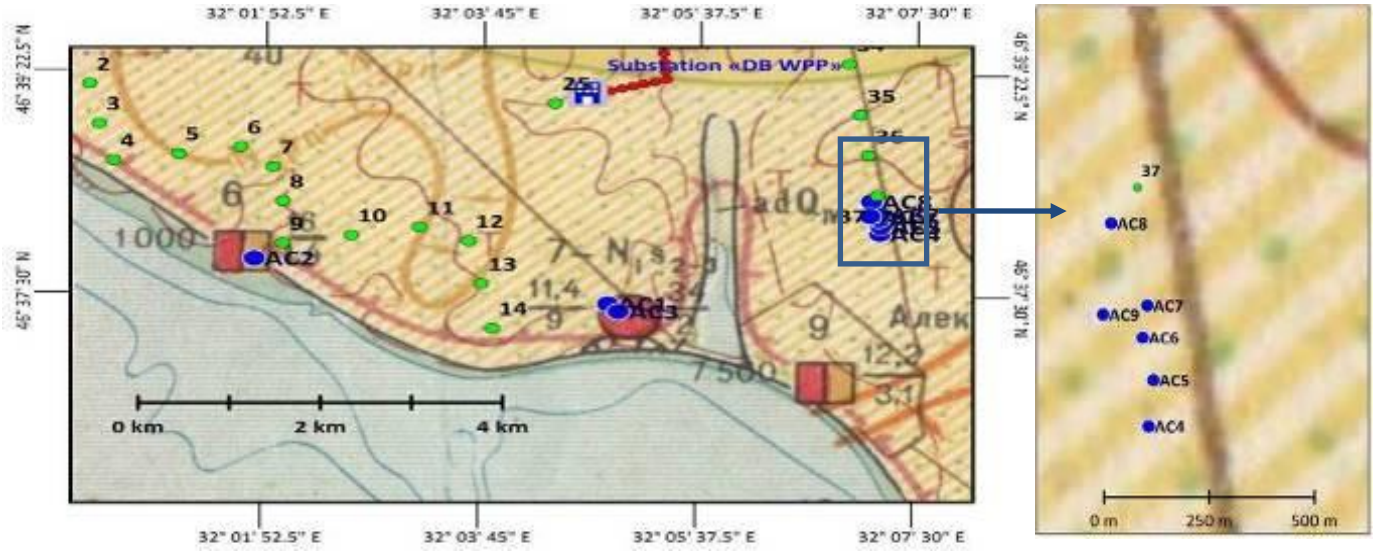
Табл. 4.2 – Характеристика ґрунтових вод на території розташування Проекту

Гідрологічні показники	Характеристики
Сталий рівень	11,5 м
Абсолютна відмітка	25,6 – 26,4 м
Вміщуючі породи	еолово-делювіальні відклади
Живлення водоносного горизонту	інфільтрація атмосферних опадів та за рахунок зрошення
Локальне розвантаження	перетікання у нищезалягаючі відклади
Загальне розвантаження	Дніпро-Бузький лиман
Відносні водотриви	щільні четвертинні еолово-делювіальні суглинки (глини); глини неоген-четвертинного віку

Водоносний комплекс еоплейстоцен-пліоценових алювіальних відкладів древніх річкових терас (N_2-E) чітко виражений похованими руслами долин Пра-Інгулу і Пра-Інгульця, що впадали в Дніпро-Бузький лиман. Відклади обводнені не повсюдно. Як правило, водонасиченою є лише нижня частина розрізу, що розташована нижче сучасних базисів ерозії. Як правило насичені різнозернисті піски, часто із гравієм, прошарками та лінзами глин. Як правило води прісні. Для цілей водопостачання місцевих потреб водоносний горизонт використовується дуже рідко. Основним водоносним комплексом, що експлуатується для цілей водопостачання є сармат-меотис-понтичний комплекс.

В природних, непорушених, умовах підземні води комплексу мають найменшу серед усіх водоносних горизонтів мінералізацію, яка, щоправда, здебільшого перевищує 1 г/дм^3. Обводненими є відклади трьох ярусів, що представлені вапняками і пісками. Як правило комплекс безнапірний чи має незначний напір до 3 м, але в межах пліоценової тераси він набуває напір. Водовміщуючі породи характеризуються різкою мінливістю фільтраційних властивостей, як в плані, так і в розрізі, що характерно для закарстованих вапняків. Коефіцієнти фільтрації пісків 0,3-4,5 м/добу, вапняків – 50-400 м/добу. Водопровідність комплексу збільшується 200 до 5000 м^2/добу. Дебіти свердловин змінюються від 6,5 до 50 л/с при зниженнях 0,8-3,0 м. Як правило води гідрокарбонатно-хлоридні з мінералізацією від 1 до 3 г/дм^3.

Водоносний комплекс сармат-меотис-понтичних відкладів є основним джерелом водопостачання підземними водами на території Херсонської області. В той же час, інтенсивна та тривала експлуатація Херсонського родовища призвела до збільшення мінералізації підземних вод. Води даного водоносного комплексу є джерелом централізованого водопостачання села Олександрівка. На території Олександрівської сільради знаходяться 9 свердловин. Для водопостачання в даний час використовуються три артезіанські свердловини № 1-215, № 1-343 та № 1-429, на схемі позначені як № 4, 6 та 9, відповідно, Рис. 4.13.



● – ВЕУ та їх номери

● – артезіанські свердловини та їх номери

Рис. 4.13. Схема розміщення артезіанських свердловин біля села Олександрівка

Свердловини, що експлуатуються, розміщені на північний схід від с. Олександрівка неподалік одна від одної. Водоносний горизонт розкритий на глибині 59 м, перекритий потужним шаром неоген-четвертинних (33 м) та неогенових глин (10 м) є добре захищеним від поверхневого забруднення на вододільних ділянках. Мінералізація підземних вод 0,65-0,76 г/дм^3, води гідрокарбонатно-хлоридні.

Таким чином, на підставі проведеного аналізу показано наступне:

1. Ґрунтові води, потенційно придатні для використання в господарсько-побутових цілях, не захищені від поверхневого забруднення. При будівництві та експлуатації Проекту необхідно мінімізувати потрапляння у ґрунт забруднюючих речовин для запобігання забруднення ґрунтових вод.
2. Підземні води верхньосарматського водоносного горизонту, що використовуються для водопостачання, є захищеними від поверхневого забруднення. В той же час при будівництві Проекту мають бути враховані обмеження до зон санітарної охорони експлуатаційних свердловин. Даний водоносний горизонт потенційно може бути використаний для водопостачання для цілей Проекту за рахунок використання води із системи водопостачання села Олександрівка (привезення води), що живиться із існуючих артезіанських свердловин чи шляхом будівництва свердловини за окремим проектом.
3. Будівництво та експлуатація Проекту не передбачає підвищення показників сейсмічності. Відповідно до Табл. 4.1 ДБН В.1.1-12-2014 «Будівництво в сейсмічних районах України» ґрунти на ділянці проектованого будівництва, відповідно до їх сейсмічних характеристик, відносяться до ґрунтів III і II категорії. Сейсмічну інтенсивність майданчика будівництва необхідно враховувати при проектуванні споруд Проекту.
4. На території майданчика Проекту, існує ризик розвитку таких небезпечних геологічних процесів: просідання лесових ґрунтів, ерозія ґрунтів, в меншій мірі підтоплення, карст, абразійно-зсувні процеси в районі берегової лінії лиману та яружно-балкової мережі.
5. Лесові відклади, що складають верхню частину геологічного середовища в районі будівництва Проекту характеризуються досить значними показниками просідання, що проявляється при збільшенні навантаження і при зволоженні відкладів. Тривалий період функціонування Інгулецької зрошувальної системи на території Проекту незважаючи на його припинення в теперішній час, визначає ризик підтоплення території, можливість зміни інженерно-геологічних властивостей лесових відкладів, що, зокрема, може проявлятися у підвищені ризику просідання лесових відкладів чи їх ущільнені. Здатність ґрунтів до просідання необхідно враховувати при проектуванні об'єктів Проекту.
6. При проектуванні об'єктів Проекту необхідно враховувати здатність ґрунтів до просідання, що проявляється при збільшенні навантаження і при зволоженні відкладів, а також агресивність ґрунтів і ґрунтових вод до бетонів та підземних комунікацій, що має бути визначена при

вишукуваннях. Попередньо визначено високу корозійну активність ґрунтів до стальних конструкцій та агресивність ґрунтових вод до бетону на глибинах 1,0–3,0 м.

7. Для уникнення розвитку ерозії ґрунтів необхідно мінімізувати порушення ландшафтів при будівництві ВЕУ, відновлювати ґрунтово-рослинний шар в місцях його порушення, запобігати просіданню ґрунтів.
8. Розвиток яружно-балкової мережі та яружна ерозія відбуваються в активній формі вздовж берегової лінії Дніпро-Бузького лиману. Окремі ВЕУ планується розміщувати на відстані перших сотень метрів від ярів, що розвиваються. Також важливо виключити можливий вплив Проекту на розвиток ярів та яружної ерозії. Абразія берегів Дніпро-Бузького лиману не буде впливати на об’єкти Проекту.
9. Будівництво та експлуатація Проекту не впливатимуть на процеси інтенсифікації карстоутворення. Можливість інтенсифікації карсту від запланованої діяльності виключена, внаслідок мінімізації техногенних втрат води.

4.2.2 Пом’якшення та управління впливами

Будівництво та експлуатація Проекту не впливатиме на активацію карстових процесів. Очікується, що будівництво та експлуатація Проекту не передбачає впливів, що можуть призвести до інтенсифікації розвитку карсту, зокрема через відсутність значних технологічних втрат води. Ймовірність накопичення поверхневих вод та зростання інфільтраційного живлення є незначним.

Основними управлінськими рішеннями мають стати:

- мінімізація техногенних втрат води при реалізації Проекту, виключає можливість збільшення показників просідання за рахунок замочування ґрунтів;
- будівництво та експлуатація Проекту не передбачає підвищення показників сейсмічності внаслідок негативного впливу на інженерно-геологічні умови території через підйом рівня ґрунтових вод внаслідок технологічних втрат води та ін;
- при проектуванні об'єктів Проекту буде враховуватись просідання ґрунтів, що проявляється при збільшенні навантаження і при зволоженні відкладень, а також агресивність ґрунтів і ґрунтових вод до бетонів та підземних комунікацій;
- ґрунтові води, потенційно придатні для використання в господарсько-побутових цілях є слабо захищеними від поверхневого забруднення. Тому при будівництві та експлуатації Проекту необхідно мінімізувати потраплання у ґрунт забруднюючих речовин.

Беручи до уваги можливість розвитку грунтової ерозії, необхідно ретельно контролювати стан земельних ділянок навколо ВЕУ та ЦТП з метою раннього виявлення ймовірного розвитку процесів ерозії.

Висновок: розгляд специфічних особливостей побудови та експлуатації Проекту та повітряної ЛЕП дозволяє зробити висновок про доцільність обраного місця та відсутність суттєвого негативного впливу запланованих заходів на геологічне середовище та поверхневі води.

4.3 Ґрунти

4.3.1 Сучасний стан

Територія Білозерського району належить до дуже посушливої, помірно жаркої агрокліматичної зони. Рельєф району представлений рівнинами із численними породами. Ґрунти рівнинних ділянок, що займають більшу частину ділянки планованого Проекту, представлені четвертинними еолово-делювіальними лесоподібними суглинками, потужність яких може досягати 20 м.

На території Білозерського району переважають чорноземні та темно-каштанові ґрунти (69,7 % площі району). Загальна площа земель Білозерського району становить 153,4 тис. га, у тому числі сільгоспугідь – 142,7 тис. га із них:

- рілля – 99,2 тис. га;
- зрошувальні землі – 29,0 тис. га;
- лісовкриті площі – 4384,5 га;
- пасовища – 6088,7 га;
- багаторічні угіддя– 3879,0 га;
- сіножаті – 134,4 га.

Всі об’єкти Проекту будуть розміщені виключно на землях державної власності не наданих у користування (державні землі запасу). Переважна більшість ВЕУ буде розташована на сільськогосподарських землях, що не є сільськогосподарськими угіддями, а розташовані в полезахисних лісових смугах.

Таке розташування забезпечує збереження угідь для сільськогосподарського виробництва, а також підсилює захисну функцію лісосмуг.

Землі запасу на території Олександрівської сільської ради відносяться до категорії земель сільськогосподарського призначення. При розміщенні об’єктів Проекту враховані вимоги ст. 23 Земельного Кодексу України «Пріоритетність земель сільськогосподарського призначення» [101].

4.3.2 Пом’якшення та управління впливами

Заходи з пом’якшення та управління впливами не передбачаються, оскільки землі відведені для цілей Проекту, не використовуються в сільськогосподарських цілях, та належать до земель запасу державної власності.

4.4 Біорізноманіття

4.4.1 Джерела даних та інформації

Для збору базової інформації про видове біорізноманіття та оселища на майданчику планованого Проекту були проведені польові дослідження у 2016, 2017 та 2018 роках.

Всі види та оселища виявлені на території Проекту, підлягають перевірці з метою визначення їхньої належності до пріоритетних видів біорізноманіття або до критичних оселищ, як це визначено у EBRD PR6 (ЄБРР, 2014a). При проведенні досліджень були використані наступні літературні та онлайн-джерела (перелік не обмежується даними джерелами):

- червоний список Міжнародного союзу охорони природи (МСОП) (International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species (IUCN, 2018));
- європейський Червоний список (The European Red List (IUCN, 2015));
- червона книга України (The Red Data Book of Ukraine (Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, 2009));
- онлайн база-даних Захищена Планета (Online database Protected Planet (UNEP-WCMC, 2018));
- онлайн база-даних Каталог життя (Online database Catalogue of Life, 2018);
- комплексний інструмент оцінки біорізноманіття (Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT, 2018));
- директива Ради 92/43/ЄЕС від 21 травня року 1992 року про охорону природних середовищ існування та дикої флори і фауни (Оселищна директива) (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (The Habitats Directive));
- директива Європейського Парламенту і Ради 2009/147/ЄС від 30 листопада 2009 року про збереження диких птахів (Пташина директива) (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council on the conservation of wild birds (The Birds Directive)).

З метою збору інформації, в ході виконання процедури скринінгу також були проведені додаткові консультації з екологами, залученими до виконання досліджень (включаючи представників BirdLife Ukraine).

4.4.2 Територія досліджень та картографія оселищ

Загальна площа проекту становить 52 га, з яких 47,9 га призначені розташування тимчасових будівельних майданчиків (Розділ 2.2). Територією дослідження в рамкх даного скринінгу місце розташування Проекту та буферна зона розміром 500 м.

Подальші польові дослідження та мапа критичних оселищ на території розташування Проекту були зроблені відповідно до оселищної класифікації EUNIS. З метою додаткової оцінки біорізноманіття, компанією «Mott MacDonald» була підготовлена класифікація оселищ на досліджуваній території. Дана класифікація

дозволяє оцінити кількісну втрату середовища існування. Для класифікації були використані фотознімки з супутника Sentinel-2 (10 м), що забезпечує повне охоплення обраної території на майданчику «ДБ ВЕС» (знімок придбаний 14 липня 2018 року).

Вибране зображення було покращено за допомогою глобальної цифрової моделі оцінки (ЦМО), застосована атмосферна корекція, а роздільна здатність з 20 м була приведена до 10 м. Використовувалася наступна система класифікації земельного покриву:

- поверхневі стоячі води;
- степи і багаторічні кальцифітні угруповання;
- антропогенні трав'яні угруповання;
- культури широколистяних дерев виразно неприродного характеру;
- регулярні, або недавно культивовані оселища;
- транспортні мережі та інші території з штучною твердою поверхнею;
- естуарії.

Після обробки зображення, визначені класи оцінювалися, при необхідності об´єднувалися, після чого відносилися до класів зазначених в системі класифікації земельних покривів. Класифікації цих земельних ділянок були уточнена пізніше, з використанням даних Open Street Map, оскільки роздільна здатність зображення Sentinel-2 на 10 м не була достатньою для відображення оцінки доріг, трав'яних угруповань та широколистяних дерев через їх вузьку ширину.

4.4.3 Дослідження біорізноманіття

Кожен елемент/компонент біологічного біорізноманіття, що спостерігався на території Проекту був оцінений для визначення пріоритету збереження в рамках Проекту з урахуванням вимог ЄБРР та Guidance Note (ЄБРР, 2014a, ЄБРР, 2014b). Зокрема, було проведено скринінг для «пріоритетних біологічних компонентів» або потенційних «критичних оселищ» у межах зони вивчення.

Результати досліджень були використані для визначення чутливості кожного виду з метою збору інформації для подальшої оцінки впливу (Розділ 4.4.4).

4.4.3.1 Флора

4.4.3.1.1Сучасний стан

Основними чинниками негативного впливу на фіторізноманіття майданчика Проекту буде механічне знищення або пошкодження рослинного покриву в місцях: облаштування технологічних проїздів та монтажних площадок; розташування об'єктів ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП (місця розташування ВЕУ, ЦТП, опор повітряної ЛЕП) прокладання підземних кабельних ліній; складування грунту та відходів.

Використані методи/моделі розрахунку оцінки впливу. Основним джерелом інформації для виконання робіт стали матеріали польових досліджень району розташування Проекту за 2016-2018 рр. В ході досліджень у 2016-2018 рр. було здійснено 10 експедиційних виїздів на місце розташування планованого Проекту,

протягом яких було відібрано 80 зразків гербарію, що наразі зберігається у колекції Херсонського державного університету (ХДУ). Основним методом дослідження стало критичне узагальнення гербарію зібраного на території Проекту та збереженого в ХДУ та наявної флористичної інформації з наукових публікацій щодо рослинного покриву району розташування Проекту. Маршрути ботанічних досліджень проходили поблизу місць розташування планованих об'єктів ДБ ВЕС (ВЕУ, опор повітряної ЛЕП) та об'єктів природо-заповідного фонду, Рис. 4.14.

Під час проведення досліджень видового складу флори використовувалися класичний морфологічний та еколого-географічний метод, що має широке коло застосування при проведенні флористичних досліджень. Він передбачає:

- вивчення морфологічних особливостей, їх діагностичне значення при різних таксономічних рівнях;
- аналіз географічного розподілу, екологічного та екотопологічного походження видів;
- антропогенну динаміку.

Основою для встановлення виокремлення рідкісних представників флори стали 7 екологічних документів, а саме:

- червоний список Херсонської області (Chervonyi spysok Khersonskoi oblasti (2013). Rishenia XXVI sesii Khersonskoi oblasnoi rady VI sklykannia № 893 vid 13.11.2013. Kherson: 13 p. (in Ukrainian));
- червона книга України (RED Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom (2009). Didukh Ya.P. (ed). Kyiv: Globalconsaltyng, 912 p. (in Ukrainian);
- європейський Червоний список (European Red List of Vascular Plants (2011). Luxemburg: Publication Office of European Union, 130 p.);
- світовий Червоний список (The IUCN Red List of Threatened Species: http://www.iucnredlist.or);
- додаток 1 Бернської конвенції (Appendix I - Strictly protected flora species / CONVENTION on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (1979):https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=0900001680304354;
- додатків конвенції CITES (Appendices I, II and III valid from 4 October 2017 / The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2017/E-Appendices-2017-10-04.pdf.
- Додатку Оселищної директиви (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora – OJ L 206, 22.7.1992).

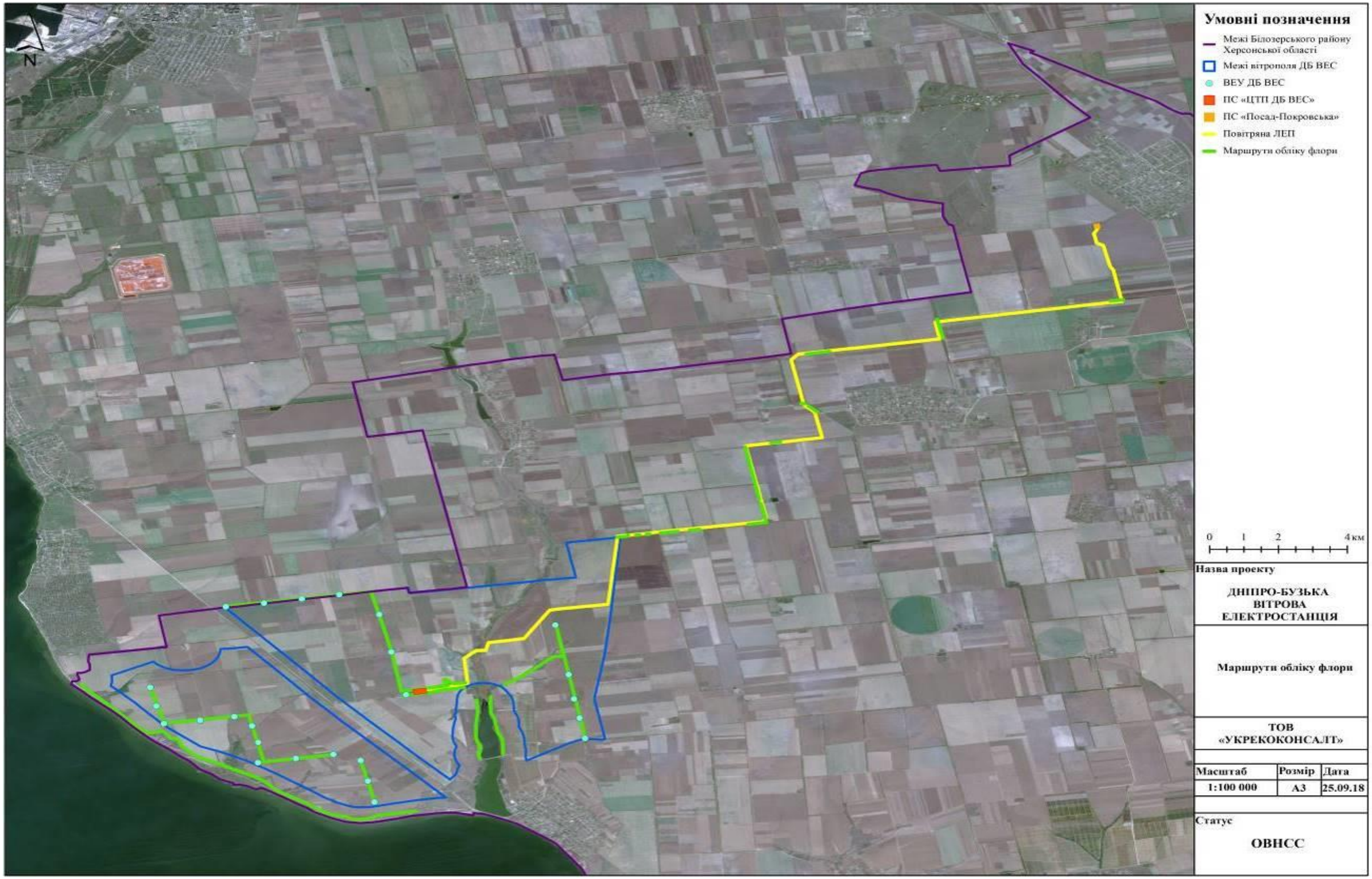


Рис. 4.14. Схематична карта ботанічних досліджень на території Проекту

В ході вивчення ***дендрофлори*** були проведені дослідження видового складу, якісного стану та морфометричних показників рослинного покриву полезахисних лісосмуг у місцях розташування планованих ВЕУ. Орієнтування на місцевості здійснювалося за допомогою приймача GPS, а також карти області з прикладеними багатокутниками та лініями розташування фундаментів ВЕУ і опор повітряної ЛЕП. Морфометричні характеристики дендрологічних об'єктів визначалася за допомогою сертифікованої рулетки, та занотовувалася до польового щоденника. Визначення таксономічної приналежності проводилося з використанням спеціалізованої літератури та збільшувальних оптичних приладів. Обробка інормації здійсювалась на базі Лабораторії біорізноманіття та моніторингу навколишнього середовища Херсонського державного університету ім. Й.К. Пачоського. Статистична обробка даних виконувалася за допомогою програмного забезпечення MS Excel. Фотографії зроблені за допомогою камери мобільного телефону.

Вивчення ***рослинності*** виконувалося на основі флористичного підходу Браун-Бланке. Опис ділянок виконувався в природних межах фітоценозу, в типових для конкретної ділянки умовах на площі 100 м^2. Для визначення синтаксонів рослинності використовувалися синтаксиномічні схеми вітчизняних та закордонних спеціалістів в сфері геоботаніки[Solomakha, 1996; Matuszkiewicz, 2001; Moravec, 1994; Westhoff, 1973].

Дослідження ***бріофітів*** (мохоподібних) здійснювалось за стандартними методами бріофітного дослідження [Boyko, 1999a; Zagorodniuk, 2011; Barsukov 2015]. Збір трав'яного матеріалу ***мохів*** здійснювався експедиційно-маршрутним методом. Окремі зразки з кожного виду були зібрані в окремий паперовий мішок, попередньо нагрітий на сонці. Для детального вивчення зразків було використано ручне збільшувальне скло. Кординати місця відбору зразків, умови навколишнього середовища (в тому числі характер субстрату, на якому росли зразки, види дерев (вид, рід, родина), кількість освітлення, умови вологості), опис місця збору, та інформація про особу, що проводила відбір (прізвище та ініціали) зазначалися на упаковці, або окремій етикетці, що була поміщена в упаковку. Склад та будову мохів визначали по фрагментах стовбурів дерев розміром 20 × 150 см, 30 × 150 см; На поверхні ґрунту – 50х50 см, в скельних структурах – 25×25 см. Види мохів фіксувались у польових щоденниках за відповідним кодом. Специфікація видової приналежності проводилася в лабораторних умовах.

Детальні дослідження анатомічної та морфологічної структури зразків проводилися за допомогою стандартної оптичної техніки: мікроскопи МБС-1 та BioLam-2. Приналежність зразків визначалась стандартним анатомо-морфологічним методом з використанням представників флори, детермінантів та монографічних процедур з дихотомічними ключами [Bachurina, Melnichuk, 1987, 1988, 1989, 2003; Virchenko, 1989; Boyko, 2009; Frahm, 2009, 2011]. Назви видів та їхню позицію в межах над-таксонів були визначені Другому чеклісті мохоподібних України [Boiko, 2014]. Приналежність мохоподібних до апофітної фракції бріофлори визначалася класифікацією, розробленою М.Ф. Бойко для бріофлори України [Boiko, 2014].

В основі класифікації лежить здатність мохоподібних рости в екотопах антропогенного походження або антропогенно трансформованих екотопах. Екологічна пластичність видів визначалась показником співвідношення між

кількістю антропогенних чи трансформованих екотопів, в яких був виявлений вид, до загальної кількості субстратно-екотопічних відмінностей, які цей вид здатний населяти. Також враховано типологію екотопу.

Були використані наступні критерії:

- зміни видового багатства та видової насиченості рослинних угруповань в ході сукцесій (кількість видів на одиницю площі);
- просторові та часові зміни видового складу та структури популяцій;
- зміни середньої щільності видів та кількості видів та велика кількість рослин у популяціях місцевих видів тощо.

Відповідно до геоботанічного зонування України, територія Проекту відноситься до Білозерського району Одесько-Херсонського округу смуги типчаково ковилових степів. У минулому вододільні простори міжлимання були вкриті типчаково-ковиловими степами. Зараз їх залишки збереглись переважно на схилах Дніпро-Бузького лиману та в балках, зокрема на ділянках, які межують з майданчиком ДБ ВЕС.

Проект розташовується у межах сільськогосподарських угідь. Переважна частина вітрового поля ДБ ВЕС розташовується на орних землях. На території, представлені такі антропогенні оселища як дороги з твердим покриттям між селом Олександрівка Херсонської області та селом Лимани Миколаївської області, а також ґрунтові – сільськогосподарські проїзди, лісосмуги (іноді із залишками зрошувальної системи), незначні сельбищні місця (маяк, фермерське господарство), пустища (на місці ферм тощо) та верхів'я кількох балок. Рослинний покрив носить виключно бур'яновий характер. На даних ділянках переважають наступні види бур'янів: щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus);* щириця біла (*Amaranthus albus);* амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia)* та евапофіти: лобода біла (*Chenopodium album);* курай чіплянкоподібний (*Salsola tragus);* берізка польова (*Convolvulus lineatus).*

Придорожні оселища формують переважно стійкі до витоптування рослини з класу рудеральної рослинності *Plantaginetea majoris,* що мають назву: спориш звичайний або гірчак звичайний (*Polygonum aviculare);* лутига татарська (*Atriplex tatarica);* польовичка *(Eragrostis minor);* егілопс циліндричний (*Aegilops cylindrical*)*;* повитиця польова (*Cuscuta campestris*)*;* щириця біла (*Amaranthus albus*)*;* щетинник зелений (*Setaria viridis*)*;* кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*)*;* псамофілієла мурова (*Psammophiliella muralis*).

Рослинний покрив інших оселищ на території Проекту (пустища, сельбищні ділянки, верхів'я балок) також носить синатропний характер. Додатково відмічено лише декілька синантропних видів, а саме: синяк звичайний (*Echium vulgare*); осот звичайний (*Cirsium vulgare*); дивина прегарна (*Verbascum sp.*); геліотроп європейський (*Heliotropium europaeum*); журавець маленький (*Geranium pussilum*).

Природні степові ділянки збереглися на крутосхилах балок ближче до Дніпро-Бузького лиману, однак ці оселища до складу вітрового поля не входять. В рослинному покриві степових ділянок домінують дернинні злаки: костриця валіська (*Festuca valesiaca*); ковила волосиста (*Stipa capillata*); кипець гребінчастий (*Koeleria cristata*); житняк гребенеподібний *(Agropyron pectinatum)* та напівчагарники: полин Лерха (*Artemisia lerchiana*); вінниччя сланке (*Kochia prostrate*).

Степове різнотрав’я представлене ксерофільними рослинами: полин австрійський (*Artemisia austraica*); будяк крючкуватий (*Carduus uncinatus*); в'язіль барвистий (*Coronilla varia*); солонечник волохатий (*Galatella villosa*); кермек кожистолистный (*Limonium alutaceum*); ушанка густоцвіта (*Otites densiflora*); перстач сріблястий (*Potentilla argentea*); шавлія дубравна (*Salvia nemorosa*); жабрица звивиста (*Seseli tortuosum*); полин Лерха (*Artemisia lerchiana*); пижмо тисячолисте (*Tanacetum millefolium*); чебрець двовидний (*Thymus dimorphus*).

Розсіяно або невеличкими скупченнями на відкритих місцях лісосмуг зростають степові рослини представники класу *Festuco-Brometea*. Серед них переважають геміапофіти: полин австрійський (*Artemisia austriaca*); в'язіль барвистий (*Coronilla varia*); шандра рання (*Marrubium praecox*); ушанка густоцвіта (*Otites densiflora*); перстач сріблястий (*Potentilla argentea*); шавлія дібровна (*Salvia nemorosa*); шавлія ефіопська (*Salvia aethiopis*); якобея еруколиста (*Jacobea ericifolia*); жабрица звивиста (*Seseli tortuosum*); тонконіг бульбистий (*Poa bulbosa*); молочай польовий (*Euphorbia agrarian*); звіробій витончений (*Hypericum elegans*); різак веховий або звичайний (*Falcaria vulgaris*). Лише декілька рослин, які мають статус несинатропних в регіоні: костриця валіська (*Festuca valesiaca*); кипець гребінчастий (*Koeleria cristata*); полин Лерха (*Artemisia lerchiana*).

Головним місцем розташування ВЕУ будуть лісосмуги. В межах вітрового поля, лісосмуги мають загальну протяжність приблизно 50 км, Рис. 4.15.



Рис. 4.15. Вигляд лісосмуг в яких планується розташування ВЕУ

Для розміщення ВЕУ будуть використані ділянки по ширині лісосмуг, середньою довжиною 50 м.

Трав’янистий покрив лісосмуг диференціюється на три групи оселищ:

- оселища лісосмуг з деревостаном;
- відкриті оселища лісосмуг;
- придорожні оселища.

В рослинному покриві лісосмуг переважають рудеральні бур’яни з класів *Elytrigietea* repensis та *Artemisietea,* а саме: пирій повзучий (*Elytrigia repens*); тонконіг вузьколистий *(Poa angustifolia)*; куничник наземний (*Calamagrostis epigeios*); козельці великі (*Tragopogon major*); берізка польова (*Convolvulus arvensis*); лутига видовженолиста *(Atriplex oblongifolia)*; гикавка сіра (*Berteroa incana*); стоколос безостий *(Bromopsis inermis)*; полин гіркий (*Artemisia absinthium*); буркун білий (*Melilotus albus*); буркун лі́карський (*Melilotus officinalis*); люцерна серповидна *(Medicago falcate)*; щавель шпинатний *(Rumex patientia)*; хондрила широколиста *(Chondrilla latifolia)*; сухоребрик льозеліїв *(Sisymbrium loeselii)*; латук татарський *(Lactuca tatarica)*; цикорій звичайний *(Cichorium intybus)*; латук дикий (*Lactuca serriola*); хрінниця крупковидна *(Lepidium draba)*; татарник звичайний (*Onopordon acanthium*); осот польовий *(Cirsium arvense*); підмаренник розпростертий *(Galium humifusum)*; молочай лозний (*Euphorbia virgata*); деревій щетинистий *(Achillea setacea)*; звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*); деревій паннонський *(Achillea pannonica)*; хондрила ситниковидна *(Chondrilla juncea)*; льонок Біберштейна (*Linaria biebersteinii*); чорнокорінь лікарський *(Cynoglossum officinale)*; синяк звичайний *(Echium vulgare)*; гринделія розчепірена *(Grindelia squarrosa)*; тонконіг стиснутий *(Poa compressa*.

До них домішуються представники класу лободових *(Chenopodietea)*, які у місцях з порушеним рослинним покривом формують суцільні зарості: амброзія полинолі́ста (*Ambrosia artemisiifolia*); лобода біла (*Chenopodium album*); лобода пряма (*Chenopodium strictum*); зірочник середній *(Stellaria media)*; лутига татарська (*Atriplex tatarica*); лутига блискуча (*Atriplex sagittata*); сокирки волотисті (*Consolida paniculata*); стоколос розчепірений *(Bromus squarrosus)*; безсмертки однорічні *(Xeranthemum annuum)*; волошка розлога (*Centaurea diffusa*); анізанта покрівельна *(Anisantha tectorum)*; злинка канадська (*Conyza canadensis*); курай чіплянковий *(Salsola tragus)*; грабельки звичайні (*Erodium cicutarium*); чорнушка польова *(Nigella arvensis)*; роман український (*Anthemis ruthenica*); буглосоїдес польовий (*Buglossoides arvensis*); скереда маколисткова *(Crepis rhoeadifolia)*; чорнощир нетреболистий (*Cyclachaena xanthiifolia*); кохія вінична (*Kochia scoparia*); паслін чорний (*Solanum nigrum*).

В рослинному покриві лісосмуг додатково відмічено декілька синантропних видів, а саме: синяк звичайний (*Echium vulgare*); осот звичайний (*Cirsium vulgare*); дивина прегарна (*Verbascum sp.*); геліотроп європейський (*Heliotropium europaeum*); журавець маленький (*Geranium pussilum*). Загалом в деровостані лісосмуг відмічено 10 видів рослин, а саме: акація біла (*Robinia pseudoacacia*); в’яз карликовий (*Ulmus pumila)*; в’яз польовий (*Ulmus campestris*); гледичія звичайна (*Gleditsia triacanthos*); клен ясенелистий (*Acer negundo)*; тополя дельтоподібна (*Populus deltoids)*; тополя чорна пірамідальна (*Populus nigra f. Pyramidalis)*; ясен найвищий (*Fraxinus excelsior*); дуб звичайний (*Quercus robur)*; ясен пенсільванський (*Fraxinus pensylvannica)*.

На території польових лісосмуг зустрічаються настпні види: абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris*); маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*). Розріджений підлісок утворюють також спонтанно занесені чагарники: терен (*Prunus stepposa*); шипшина собача (*Rosa canina)*; бузина чорна (*Sambucua nigra*). Переважна більшість лісосмуг знаходиться в незадовільному стані. Зокрема, найбільш поширені лісосмуги з робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia),* практично повністю випиляні, особини домінуючого виду мають вигляд кущів 3-4 м заввишки, що утворені прикореневими паростками. Ще гірша ситуація з лісосмугами в яких домінують деревні рослини, які не здатні утворювати прикореневі паростки, або погано утворюють їх (зокрема, види роду тополя (*Populus)*, дуб (*Quercus)*, ясен (*Fraxinus)* тощо) – такі лісосмуги дуже розріджені, та представлені лише окремими збереженими деревами.

Серед болотної рослинності поблизу місця розташування Проекту зустрічаються наступні види: бульбокомиш морський (*Bolboschoenus maritimus*); куга Табернемонтана (*Schoenoplectus tabernaemontani*); нетреба ельбська (*Xanthium albinum*); очерет звичайний (*Phragmites australis*); пирій видовжений (*Elytrigia elongate*); рогіз Лаксмана (*Typha laxmanii*); рогіз широколистий (*T. latifolia*).

Водна рослинність, яка зустрічається на майданчику ДБ ВЕС через високу ступінь мінералізації води у Дніпро-Бузькому лимані представлена, головним чином, угрупованнями камки морської *Zostera marina*. Крім того, можна знайти такі водні рослини, як: рдесник гребінчастий (*Potamogeton pectinatus*); рупію морську (*Ruppia maritima*)*;* дзанікелію велику (*Zannichelia major*).

В нижній течії Дніпро-Бузького лиману було знайдено рупію великовусикову (*Ruppia cirrhosa*).

На ділянках, що відведені для будівництва Проекту із зібраних зразків було визначено 10 видів аерофітних водоростей. Виявлені види належать до 7 родів: *Oscillatoria, Pleurococcus, Trentepohlia, Klebsormidium, Stichococcus, Trebouxia, Interfilum*, 7 родин *(Oscillatoriaceae, Trebouxiaceae, Prasiolaceae, Chaetophoraceae, Ulotrichaceae, Klebsormidiaceae, Trentepohliaceae*, та 3 класів:

- зелені водорості – *Chlorophyta* (8 видів),
- стрептофітові водорості – *Streptophyta* (1 вид),
- синьозелені (ціанофітові) водорості – *Cyanophyta* (1 вид).

Розподіл видів аерофітних водоростей відносно форофітів наведений в Табл. 4.3.

Табл. 4.3 – Розподіл видів аерофітних водоростей відносно форофітів

Види	**Форофіт (субстрат)**		
	Quercus robur (Дуб звичайний)	*Robinia pseudoacacia* (Робінія звичайна)	*Elaegnus angustifolia* (Маслинка вузьколиста)
Oscillatoria lacustris			*
Pleurococcus vulgaris	*	*	*
Pleurococcus olivaceus	*	*	*

Види	Форофіт (субстрат)		
	Quercus robur (Дуб звичайний)	*Robinia pseudoacacia* (Робінія звичайна)	*Elaegnus angustifolia* (Маслинка вузьколиста)
Trentepohlia aurea	*	*	
Klebsormidium flaccidum	*	*	
Stichococcus bacillaris	*	*	*
Stichococcus chodatii		*	*
Stichococcus minor			*
Trebouxia arboricola	*	*	*
Interfilum terricola		*	
Total:	**6**	**8**	**7**

За результатами проведених досліджень була розроблена карта оселищ рослинності (ареали поширення різних типів рослинності). Відповідно до EUNIS, на території вітрового поля знаходяться наступні типи біотопів (оселищ):

- C.1.1. Поверхневі стоячі води;
- E.1.2. Степи і багаторічні кальцифітні угруповання;
- E.5.1. Антропогенні трав'яні угруповання;
- G.1.C. Культури широколистяних листопадних дерев виразно неприродного характеру;
- I.1. Регулярно, або недавно культивовані оселища;
- J.4. Транспортні мережі та інші території з штучною твердою поверхнею;
- X.01. Естуарії.

Характеристика поширення біотопів на території Проекту:

- *E.5.1. Антропогенні трав'яні угруповання.* Даний біотоп представляє собою синатропні трав'янисті угруповання за межами сільськогосподарських угідь. Зустрічаються вузькими смугами вздовж доріг та лісосмуг, навколо споруд, в деградованих (повністю позбавлених деревних рослин) ділянках лісосмуг та на схилах Вовчої балки. Рідкісні види в складі оселища відсутні.
- *Культури широколистяних дерев виразно неприродного характеру*. Природна деревна рослинність для території вітрового поля не характерна, тобто, дана ділянка є природно безлісою. Всі деревні насадження в межах вітрового поля та його околицях є штучними. Зустрічаються дані оселища вузькими смугами вздовж доріг та в полезахисних насадженнях. В цілому дуже деградовані зі знищеним деревостаном. Рідкісні види в складі оселища відсутні.
- *I.1. Регулярно, або недавно культивовані оселища.* Дане оселище об'єднує сільськогосподарські угіддя. Займає найбільшу площу серед інших типів оселищ. В цілому сільськогосподарські угіддя в межах майданчику Проекту займають понад 90 % території.

4.4.3.1.2 Уточнення рослинного покриву ділянок на яких планується будівництво Проекту

Синтаксономічна схема рослинного покриву та її характеристика:

1) Клас *Robinietea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980 (синтаксон № 1).
2) Перехідні угруповання класів *Robinietea* та *Agropyro intermedio-repentis* (синтаксон № 2).
3) Клас *Agropyro intermedio-repentis* (Oberd.et all.1967) Muller et Gors 1969 (синтаксон № 3).
4) Клас *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et R. Tüxen ex von Rochow 1951 (синтаксон № 4).
5) Клас *Stellarietea media* Tüxen et al. ex von Rochow 1951 (включаючи *Secalietea* Br.-Bl. 1951) (синтаксон № 5).

Фітоценотична характеристика ділянок відведених для встановлення ВЕУ наведена в Annex E. ВЕУ Дніпро-Бузької ВЕС будуть розташовані, переважно в лісосмугах. Рослинність лісосмуг належить до класу *Robinietea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980 (Annex E, синтаксон № 1).

Це клас синатропної рослинності, який об'єднує штучні лісові насадження степової зони. Однак, оскільки більшість лісосмуг на сьогодні дуже сильно занедбані з деградованими деревними насадженнями та більш-або менш розлогими галявинами більшість ділянок в лісосмугах відноситься до перехідного угруповання *Robinietea* та *Agropyro intermedio-repentis*. Типові угруповання *Robinietea* приурочені до ділянок лісосмуг із збереженим деревостаном, Рис. 4.16.

Деревний ярус утворений переважно інтродуцентами: робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*; клен ясенелистий (*Acer negundo*); маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia);* ясень пенсільванский (*Fraxinus pensylvannica*)*;* гледичія колюча (*Gleditsia triacanthos*)*;* японська акація (*Sophora japonica*)*;* вяз низький (*Ulmus pumilla*)*.*

З аборигенних рослин в складі деревостану відмічений лише 1 вид − дуб черещатий *(Quercus robur).* Чагарники утворені, переважно, молодими деревами дубу черещатого *(Quercus robur).* Окрім цього, в деревостої також відмічені слива домашня *(Prunus divaricata),* шипшина звичайна *(Rosa canina)* та бузина чорна *(Sambucus nigra).*

В трав'янистому покриві домінують бур'яни характерні для класу *Robinietea:* стоколосиця непліда *(Anisantha sterilis)* та підмареник чіпкий *(Galium aparine).* В якості субдомінантів виступають: пирій повзучий *(Elytrigia repens);* тонконіг вузьколистий *(Poa angustifolia);* м'яточник чорний *(Ballota nigra);* полин гіркий *(Artemisia absinthium);* лутига блискуча *(Atriplex saggitata);* щавель шпинатний *(Rumex patentia).*

Таким чином, рослинний покрив збережених ділянок штучних насаджень формують синантропні рослини. Не синантропних або рідкісних (созофітів) видів в угрупованнях Класу *Robinietea* не виявлено.



Рис. 4.16. Угрупування класу *Robinietea*

Угруповання класу *Agropyro intermedio-repentis* приурочені до первинно безлісих ділянок, або ж повністю деградованих деревних насаджень, Рис. 4.17.

Деревні рослини представлені лише в одному з них одиночним деревом абрикоса звичайного (*Armeniaca vulgaris*) (проективне покриття – 3%). Багатшим є чагарниковий ярус, який формують власне чагарники шипшина звичайна (*Rosa canina)*, слива домашня (*Prunus divaricata*), та ювенільні або субсенільні (рослини пошкоджені внаслідок рубок та пожеж) деревні рослини: робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia*)*;* клен ясенелистий (*Acer negundo*)*;* ясень пенсільванский (*Fraxinus pensylvannica*)*;* гледичія колюча (*Gleditsia triacanthos*)*;* абрикоса (*Armeniaca vulgaris*)*;* дуб черещатий (*Quercus robur*).

Проективне покриття чагарникового ярусу складає 2-15 % (Annex E, синтаксон № 2). Панівним ярусом рослинності, у відповідності з особливостями питаманними для класу *Agropyro intermedio-repentis* є трав'янистий.



Рис. 4.17. Угруповання Класу *Agropyro intermedio-repentis*

В рослинному покриві домінують наступні кореневні рослини: пирій повзучий *(Elytrigia repens);* тонконіг вузьколистий *(Poa angustifolia);* полин австрійський *(Artemisia austriaca)*. Також відміченні інші види рослин, а саме: хріниця крупкова *(Cardaria draba);* берізка польова *(Convolvulus arvensis);* різак веховий *(Falcaria vulgaris);* шавлія дібровна *(Salvia nemorosa)*.

В якості субдомінантів виступають: хріниця крупкова *(Cardaria draba);* гулявник *(Sysimbrium loeselii);* стоколосиця покрівляна *(Anisantha tectorum);* стоколос відстобурчений *(Bromus squarrosus);* стоколосиця непліда *(Anisantha sterilis);* підмареник чіпкий *(Galium aparine);* осот польовий *(Cirsium arvense);* латук дикий *(Lactuca serriola);* льонок Біберштейна *(Linaria biebersteinii)*. Незначне покриття, але високу постійність в угрупованнях класу *Agropyro intermedio-repentis* мають: деревій щетинистий *(Achillea setacea);* щавель шпинатний *(Rumex patientia);* батоги звичайні *(Chondrilla juncea);* в'язіль барвистий *(Coronilla varia);* молочай польовий *(Euphorbia agraria);* жабриця звивиста *(Seseli tortuosum)*. В угрупованнях класу *Agropyro intermedio-repentis* в незначній кількості представлені степові геміапофіти, а саме: деревій щетинистий *(Achillea setacea);* в'язіль барвистий *(Coronilla varia);* перстач сріблястий *(Potentilla argentea);* перстач прямий *(Potentilla recta);* звіробій струнký *(Hypericum elegans);* жабриця звивиста *(Seseli tortuosum)*.

Степові геміапофіти приурочені до відкритих стабілізованих ділянок. Не синантропних або рідкісних (созофітів) видів в угрупованнях класу *Agropyro intermedio-repentis* не виявлено. Угруповання класу *Agropyro intermedio-repentis* поширені не тільки на територіях відведених для встановлення ВЕУ, але також і на території будівництва ЦТП, Annex F.

Більшість ділянок, де планується встановлення турбін належить до деградованих деревних насаджень. Основні фактори негативного впливу, що призвели до деградації деревних насаджень, носять антропогенний характер (вирубування дерев, часті пожежі), а також пов'язані із загальною несприятливою ситуацією для зростання дерев (недостача вологи, високі температури, суховії тощо), Рис. 4.18.



Рис. 4.18. Перехідні угруповання класів *Robinietea* та *Agropyro intermedio-repentis*

В результаті падіння дерев утворюються відкриті ділянки – галявини, на яких формуються рудеральні угруповання класу *Agropyro intermedio-repentis*. Таким чином, рослинний покрив цих ділянок представлений мозаїчною комбінацією двох раніше описаних класів *Robinietea* та *Agropyro intermedio-repentis*.

Наведений вище опис цих класів характеризує також і ці перехідні угруповання, тому тут ми лише дещо доповнимо їх опис. Наявність нових видів в цих угрупованнях зумовлена в першу чергу значною кількістю описаних ділянок. Серед деревних рослин додатково відмічені лише 2 види – абрикос звичайний *(Armeniaca vulgaris)* та яблуня домашня *(Malus domestica)*. В складі чагарникового ярусу додатково відмічені: аморфа кущова (*Amorpha fruticosa);* жимолость татарська *(Lonicera tatarica);* терен *(Prunus stepposa).* Також тут спостерігаються степові види рослин, а саме: житняк гребінчастий *(Agropyron pectinatum);* люцерна серпувата *(Medicago falcata);* смольовка густоцветкова *(Otites densiflora);* перстач розсічений *(Potentilla laciniosa).* В тому числі, і ряд не синантропних видів, таких як: костриця валіська *(Festuca valesiaca);* кипець гребенястий *(Koeleria cristata);* грудниця волохата *(Galatella villosa*). Рослини, що охороняються не виявлені (Annex E, синтаксон № 3).

Деревні рослини у флористичному складі угруповання відсутні (Рис. 4.19). В трав'янистому ярусі класу *Artemisietea vulgaris* домінують високі рослини *Artemisia absinthium* та *Onopordon acanthium*.



Рис. 4.19. Угруповання класу *Artemisietea vulgaris*

В якості субдомінантів в угруповування класу *Artemisietea vulgaris* виступають: лутига блискуча *(Atriplex saggitata);* гулявник Лёзеля *(Sisymbrium loeselii);* полин австрійський *(Artemisia austriaca);* деревій паннонський *(Achillea pannonica);* стоколосиця покрівляна *(Anisantha tectorum).*

Більш детальна інформація про кількість субдомінантів наведена в Annex E, (синтаксон № 4). Не синантропних або рідкісних (созофітів) видів в угрупованнях класу *Artemisietea vulgaris* не виявлено. Окремий клас рослинності *Stellarietea media* представляють собою угруповання, що розташовуються серед полів (Рис. 4.20).

Всього досліджено 6 таких ділянок. На всіх ділянках поля засіяні озимою пшеницею (*Triticum durum)*. Основу рослинного покриву становлять посадки озимої пшениці *(Triticum durum).* Бур'яновий трав'янистий рослинний покрив розвинутий слабко, напевно, через використання гербіцидів. В ході досліджень відмічені поодинокі особини: соняшник *(Helianthus annuus);* лобода біла *(Chenopodium album);* грицики пастуша-сумка *(Capsella bursa-pastoris);* сокирки волотисті *(Consolida paniculata);* злинка канадська *(Conyza canadensis);* щириця біла *(Amaranthus albus);* амарант запрокинутий *(Amaranthus retroflexus);* витка гречка берізкоподібна *(Fallopia convolvulus);* мишій зелений *(Setaria viridis)*. Не синантропних або рідкісних (созофітів) видів в угрупованнях класу *Stellarietea media* не виявлено (Annex E, синтаксон № 5).



Рис. 4.20. Угруповання класу *Stellarietea media*

На ділянках перехрещення повітряної ЛЕП з лісосмугами, де планується вирубка і коронування дерев, було виявлено 29 видів епіфітних лишайників та 3 види ліхенофільних грибів. Угруповання лишайників відносяться до поширених на півдні України двох асоціацій: *Rinodino pyrini-Calogayetum lobulatae* (Khodosovtsev et al. 2017) та *Amandineo punctati-Xanthorietum parietinae* (Khodosovtsev et al. 2017), що відносяться до союзу *Xanthorion parietinae* (Ochsner Alliance in 1928, Physsietea Tomaselli et DeMicheli 1952).

Домінуючими видами, які утворюють епіфітні угруповання є *Phaeophyscia orbicularis* (до 60% проективного покриття), *Physcia adscendens* (до 40% проективного покриття), *Xanthoria parietina* (до 20% проективного покриття). Найбільш представлено видів: *Physcia adscendens* (90%), *Phaeophyscia orbicularis* (80%), *Lecanora carpinea*, найменша: *Melanelixia subaurifera* (10%), *Physconia grisea* (10%), *Ramalina farinacea* (10%), *Scoliciosporum chlorococcum* (10%), Рис. 4.21.

Висновок: дослідження рослинного покриву ділянок на яких заплановано будівництво об'єктів Проекту (ВЕУ та опор повітряної ЛЕП) методом флористичної класифікації рослинності Браун-Бланке показало, що рослинний покрив досліджених ділянок носить виражений синантропний характер. Рослинні угруповання не мають созологічної цінності.



Рис. 4.21. Епіфітні лишайники та ліхенофільні гриби на моніторингових ділянках: A – *Xanthoria parietina*; B – *Athelia arachnoidea*; C – *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri* та *Physcia adscendens*, D – *Lecanora carpinea*, *Physcia adscendens*; E – *Melanelixia subargentifera*; F – *Ramalina* cfr. *europaea*

4.4.3.1.3 Інвазійні та адвентивні види

Не всі адвентивні види рослин складають високу інвазійну небезпеку. Значна частина з них локально поширена на території або навіть не зафіксована (тобто, ймовірно, вони зникли). Однак певна група адвентивних рослин є більш-менш небезпечними, та здатна широко поширитись або в сільськогосподарських угіддях або в природних екосистемах, завдаючи значної шкоди території-рецепієнту. Значну небезпеку становлять інвазійні види адвентивних рослин, які перебувають у стані експансії.

Протягом XX ст. на території Північного Причорномор'я відбувалась експансія 27 адвентивних видів судинних рослин. Серед них стабілізувались лише 7 експансивних антропофітів, тоді як 20 інших видів продовжують активно поширюватись у регіоні, Табл. 4.4.

Інвазивними видами, що знаходяться в стадії експансії на території Проекту є: клен ясенелистий *(Acer negundo L.);* щириця біла *(Amaranthus albus L.);* амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia L.);* аморфа кущова *(Amorpha fruticosa L.);* волошка розлога *(Centaurea diffusa Lam.);* марь пряма *(Chenopodium strictum Roth);* циклакхена дурнишниколиста *(Cyclachaena xanthifolia (Nutt.) Fresen.);* маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia L.);* ясен пенсенльванський *(Fraxinus pennsylvanica Marshall);* гринделія розчепірена *(Grindelia squarrosa (Pursh) Dun.);* в'яз карликовий *(Ulmus pumila L.);* дурнишник білуватий *(Xanthium albinum (Widd.) H.Scholz).*

Інвазивними видами-трансформерами на території Проекту є: амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia L.)* (Рис. 4.22), аморфа кущова *(Amorpha fruticosa L.);* анізанта покрівельна *(Anisantha tectorum (L.) Nevski);* волошка розлога *(Centaurea diffusa Lam.);* маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia L.);* злинка канадська *(Erigeron canadensis L);* гринделі розчепірена *(Grindelia squarrosa (Pursh) Dun.);* дурнишник білуватий *(Xanthium albinum (Widd.) H.Scholz).*

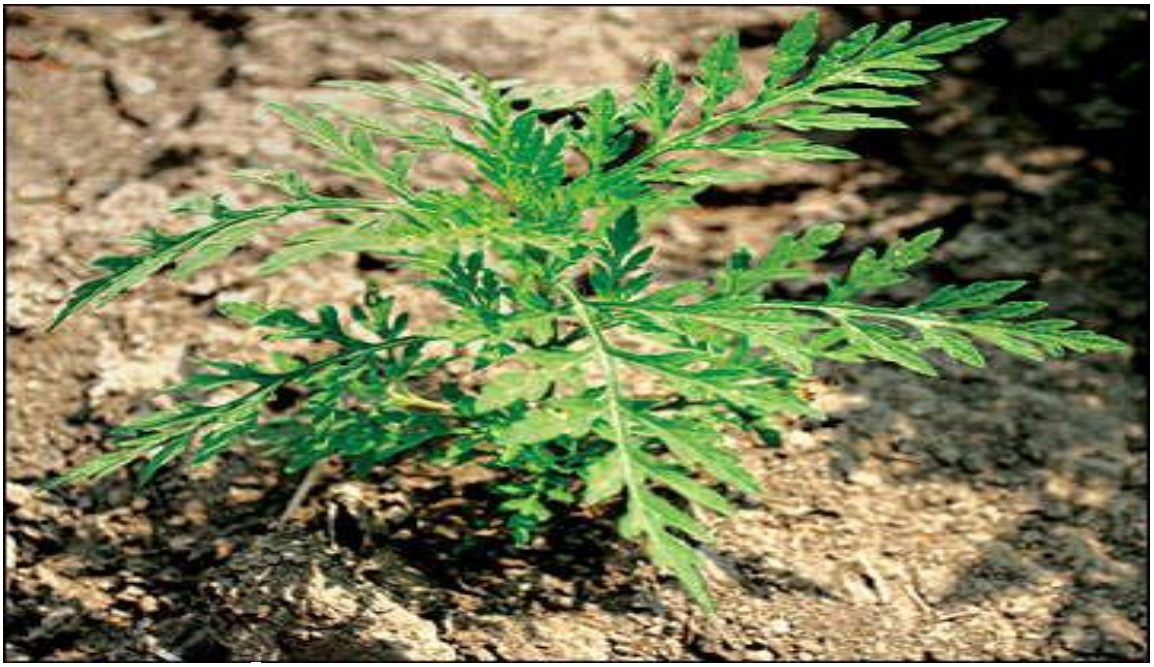


Рис. 4.22. Амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia L.)*

На території розташування Проекту відмічено 84 адвентивні види судинних рослин, або 40 % від загальної кількості видів судинних рослин, що є досить високим показником і відображає високий ступінь трансформації довкілля в районі розташування Проекту. В тому числі, відмічено 12 видів, які перебувають в стадії експансії та 8 інвазійних видів-трансформерів.

Табл. 4.4 – Участь видів адвентивних рослин в експансіях на території Північного Причорномор'я у XX – XIX століттях

№	Назва виду	Друга половина XIX століття	1900-1940	1941-1975	1975-2010
1	Щириця біла *(Amaranthus albus)*	+	+	-	-
2	Волошка розлога *(Centaurea diffusa)*	+	+	+	-
3	Дворядник тонколистий *(Diplotaxis tenuifolia)*	+	+	+	-
4	Клен ясенолистий *(Acer negundo)*	-	+	+	-
5	Щириця лободова *(Amaranthus blitoides)*	-	+	+	-
6	Елодея канадська *(Elodea canadensis)*	-	+	+	-
7	Циклахена дурнишниколиста *(Cyclachaena xanthifolia)*	-	+	+	+
8	Марь пряма *(Chenopodium strictum)*	-	+	+	+
9	Ромашка пахуча *(Lepidotheca suaveolens)*	-		+	
10	Амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia)*	-		+	+
11	Полин однорічний *(Artemisia annua)*	-		+	+
12	Галінсога дрібноквіткова або незбутниця *(Galinsoga parviflora)*	-		+	+
13	Гринделія розчепірена *(Grindelia squarrosa)*	-		+	+
14	Нетреба альбінська *(Xanthium albinum)*	-		+	+
15	Нетреба пенсенльванська *(Xanthium pensylvanicum)*	-		+	+
16	Клоповник *(Lepidium densiflorum)*	-		+	+
17	Ценхрус *(Cenchrus longispinus)*	-		+	+
18	Паслін колючий *(Solanum cornutum)*	-		+	+
19	В'яз карликовий *(Ulmus pumila)*	-		+	+
20	Щириця *(Amaranthus powellii)*	-			+
21	Череда олиствена *(Bidens frondosa)*	-			+
22	Маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia)*	-			+
23	Аморфа кущова *(Amorpha fruticosa)*	-			+
24	Оксібафус ночніцвітний *(Oxybaphus nyctagineus)*	-			+
25	Ясен пенсільванський *(Fraxinus pennsylvanica)*	-			+
26	Булавоносець сіруватий *(Corynephorus canescens)*	-			+
27	Айлан найвищий *(Ailanthus altissima)*	-			+
	Всього	-	8	18	20

Встановлено, що наявність щільного рослинного покриву, утвореного переважно багаторічними трав'янистими рослинами значно знижує ймовірність поширення на території Проекту антропофітів.

За межами населених пунктів раціональніше створювати багатовидові квазіприродні степові рослинні угруповання. При цьому вирішуватиметься не лише завдання стримування поширення бур'янів, а також збереження раритетного різноманіття. Квазіприродні степові угруповання необхідно створювати на відкритих оселищах будівельних майданчиків Проекту.

На ділянках колишніх деревних насаджень, які підлягають відновленню, слід відновити посадки деревних рослин, використовуючи для цього аборигенні рослини, або неінвазійні деревні рослини. З метою недопущення поширення інвазійних трав'янистих рослин пропонується здійснювати наступну діяльність:

- здійснювати моніторинг поширення інвазійних видів;
- в разі виявлення інвазійних видів в процесі будівництва не допускати утворення насіння інвазійними видами. Цього можна досягнути різними методами: викошуванням, механічною обробкою ґрунту, використання гербіцидів, механічним видаленням тощо;
- після завершення будівництва відкриті ділянки ґрунту, на яких можливе поширення інвазійних видів, пропонується засіяти сумішшю трав з місцевих багаторічних рослин. Оскільки місцеві види рослин краще адаптовані до місцевих умов, такі квазіприродні угруповання є стійкими до проникнення інвазійних рослин.

Загалом, для уникнення поширення антропофітів необхідно сторювати квазіприродні степові угруповування на будівельних майданчиках та відновлювати деревні насадження з використанням корінних або неінвазивних деревних рослин.

4.4.3.1.4 Інвентаризація дендрофлори ділянок на яких планується спорудження фундаментів основних об'єктів Проекту

Видовий спектр досліджених екземплярів є доволі пересічним для території вітрополя ДБ ВЕС та налічує 14 таксонів, серед яких 11 видів деревної рослинності та 3 види чагарників. Детальну інформацію про таксономічну структуру ділянок відображено в Табл. 4.5.

В ході виконання досліджень було обрано і обстежено 8 дослідних і 8 моніторингових ділянок, на яких сумарно було виявлено 508 екземплярів рослин, що відносяться до деревної та чагарникової рослинності, Рис. 4.23.



Рис. 4.23. Маршрути дослідження дедрофлори на трасі повітряної ЛЕП

Табл. 4.5 – Дендрофлора земельних ділянок відведених для будівництва фундаментів ВЕУ

№	**ДЕРЕВА**	**ЧАГАРНИКИ**
	ВИДИ	
1	Абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris*)	Аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*)
2	Алича (*Prunus divaricata*)	Бузина чорна (*Sambucus nigra*)
3	В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Шипшина собача (*Rosa canina*)
4	Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	
5	Груша звичайна (*Pyrus communis*)	
6	Дуб черещатий (*Quercus robur*)	
7	Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	
8	Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	
9	Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	
10	Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	
11	Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	

Види із загального переліку відсутні у чинних природоохоронних документах регіонального та національного рівнів, що виключає можливість виникнення колізій та притягнення до юридичної відповідальності осіб, які займатимуться розчищенням ділянок відведених для встановлення ВЕУ та опор. Відомості про якісний стан та морфометричні показники дендрологічного покриву територій, відведених для розташування ВЕУ вказано у інвентаризаційних картках, Annex H.

Номер інвентаризаційної картки відповідає номеру ділянки. На ділянках № 1, 28, 29, 30 – облаштування ВЕУ не передбачено. На ділянках № 2, 3, 20, 21, 22, 23 – відсутні дендрологічні об’єкти. Аналіз якості дендрологічного покриву ділянок, у більшості випадків, вказує на його незадовільний стан, про що свідчить кратне збільшення кількості видів кореневої парості по відношенню до окремо стоячих особин представників деревної рослинності. Така особливість характерна для місць зі значним антропогенним пресингом у вигляді самовільних безконтрольних вирубок та пожеж.

Мозаїчність трапляння деяких видів вказує на те, що вони поширюються природнім шляхом (самосів, розвиток кореневої парості), і їх ліквідація на ділянках не матиме значного негативного впливу на стан регіональних екосистем, а їх відновлення – питання часу. Узагальнюючі дані щодо видового складу дерев задовільного стану які підлягають ліквідації та їх приуроченості до ділянок відображено у Табл. 4.6.

Табл. 4.6 – Узагальнюючі дані щодо видового складу дерев задовільного стану

№ Ділянок	Назва породи та кількість дерев задовільного стану діаметром >5 см, що підлягають ліквідації							
	Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	Дуб черешчатий (*Quercus robur*)	Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Алича (*Prunus divaricata*)	Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)
4	2							
5	7	10						
7	1							
8	1							
9	8							
10	8							
12	1		2					
13	1							
14	8							
17	1							
18				1	1	1		
19				7	14			
25	5						3	
Всього	43	10	2	8	30	1	3	2
Разом	84							

Серед досліджених екземплярів 490 мають незадовільний стан, 9 – потребують відшкодування у випадку ліквідації, 7 – мають задовільний стан, але їх морфометричні параметри не дозволяють вимагати компенсації у випадку їх ліквідації, Табл. 4.7.

Табл. 4.7 – Кількість дерев задовільного стану, які будуть ліквідовані для забудови повітряної ЛЕП

№ ділянки	Назва породи та кількість дерев задовільного стану діаметром >5 см, що підлягають ліквідації							
	Абрикоса (*Armeniaca vulgaris*)	В'яз карликовий (*Ulmus pumila*)	Клен ясенолистий (*Acer negundo*)	Ясен пенсильванський (*Fraxinus pennsylvanica*)	Шовковиця біла (*Morus alba*)	Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Гледичія колюча (*Gleditsia triacanthos*)	Тополя чорна (*Populus nigra*)
Експериментальний майданчик 1			2	1			2	
Експериментальний майданчик 2						1		

№ ділянки	Назва породи та кількість дерев задовільного стану діаметром >5 см, що підлягають ліквідації							
	Абрикоса *(Armeniaca vulgaris)*	В'яз карликовий *(Ulmus pumila)*	Клен ясенолистий *(Acer negundo)*	Ясен пенсильванський *(Fraxinus pennsylvanica)*	Шовковиця біла *(Morus alba)*	Маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia)*	Гледичія колюча *(Gleditsia triacanthos)*	Тополя чорна *(Populus nigra)*
Експериментальний майданчик 3								
Експериментальний майданчик 6					1			
Експериментальний майданчик 7								1
Експериментальний майданчик 8		1						
Всього		1	2	1	1	1	2	1
Разом	9							

Загальна оцінка постійної втрати місцезнаходження дендрофлори внаслідок реалізації Проекту наведена в Табл. 4.8.

Табл. 4.8 – Кількість дерев, що підлягають вирубуванню для будівництва Проекту

Назва породи та кількість дерев задовільного стану діаметром> 5 см, які підлягають ліквідації	Кількість дерев
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	43
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	11
Клен звичайний *(Acer platanoides)*	2
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	8
Ясень пенсільванський (*Fraxinus pennsylvanica*)	31
Алича (*Prunus divaricata*)	1
Маслинка вузьколиста *(Elaeagnus angustifolia)*	4
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	4
Абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris*)	
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	2
Шовковиця біла (*Morus alba*)	1
Тополя чорна (*Populus nigra*)	1
ВСЬОГО	**93**

Після завершення будівельних робіт, Проектом передбачається розроблення програми з відновлення лісонасаджень. Програма лісовідновлення використовуватиметься для компенсації вирублених дерев, що будуть их в рамках будівельних робіт. Проектна компанія буде співпрацювати з урядовими органами влади для планування та реалізації Програми лісовідновлення.

Висновок: інвентаризація дендрофлори ділянок на яких планується спорудження фундаментів Проекту показала, що на ділянках під будівництво ВЕУ № 2, 3, 20, 21, 22, 23 – відсутні дендрологічні об'єкти. Аналіз якості дендрологічного покриву на інших ділянках у більшості випадків вказує на його незадовільний стан.

4.4.3.1.5Захищені, рідкісні, та вимираючі види (популяції)

На території розташування об'єктів ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП відсутні захищені, рідкісні та вимираючі види (популяції) флори відсутні.

Територія Проекту представлена переважно оселищами з синатропними видами рослин, що зумовлено високим ступенем антропогенної трансформації. Загалом, на території Проекту віддмічено 3 типи синатропних оселищ (згідно з класифікацією EUNIS), а саме:

- *E 5.1.* Антропогенні трав'яні угруповання;
- *G.1.C* Культури широколистяних листопадних дерев виразно неприродного характеру;
- *I.1* Регулярно, або недавно культивовані оселища.

Безпосередньо на території вітрового поля оселища, які належать до переліку Оселищної директиви (вони ж включені до Оселищ Бернської конвенції) відсутні. Натомість, в околицях вітрового поля зустрічаються 2 оселища, які належать до згаданих списків, а саме:

- *62C0. Pontic-Sarmatian steppes (according to the Bern Convention – E 1.2 Perennial herb calcify groups and steppes).* Понтично-сарматські степи (згідно з Бернською конвенцією – E1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи). Понтично-сарматські степи займають прилеглу до лиману узбережну частину в складі ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Олександрівський». В складі проектованого об'єкту домінує рослинність степів та вапнякових відслоєнь. Горизонтальні поверхні та схили тераси, ярів та балок зайняті степовою рослинністю справжніх злакових степів з домінуванням житняку гребінчастого (*Agropyron pectinatum)*, костриці валійської (*Festuca valesiaca)*, кипцю гребінчастого (*Koeleria cristata)*, ковили волосистої (*Stipa capillata)*, ковили Лессінга (*S. Lessingiana)* (E1.2. Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи). Круті схили лесових відслонень позбавлені вищої рослинності (часто вкриті лишайниками та мохами), або представлені розрідженим та бідним рослинним покривом напівпустельного типу. Домінантами є типові для білополинових напівпустель рослини, а саме: полинь Лерха (*Artemisia lercheana),* житняк гребінчастий *(Agropyron pectinatum)* та віниччя сланке *(Kochia prostrata)*. Дані екосистеми слабко досліджені в Україні. Вони віднесені до оселищ типу E6 (Континентальні засолені степи). 15 видів видів рослин мають регіональний, національний та міжнародний охоронний статус, в тому числі 9 раритетних видів в межах Олександрівської сільради.

– *1130. Естуарії (відповідно до Бернської конвенції – X01 Естуарії)*. Естуарії представлені берегом та акваторією Дніпровського лиману. Його акваторія має офіційний статус об'єкта Смарагдової мережі «Дніпро-Бузький лиман» (Site_code UA0000109).

Як у випадку з рідкісними видами, раритетні оселища знаходяться на достатній відстані від основних об'єктів Проекту, що забезпечує відсутність впливу Проекту на дані оселища. Оцінка впливу Проекту на види рослин, що охороняються наведена в Табл. 4.9.

Табл. 4.9 – Оцінка впливу Проекту на види рослин, що охороняються

№	Назва виду	Підстави для охорони	Наявність на території Проекту	Наявність в околиці Проекту	Оцінка впливу (високий, середній, низький, відсутній)
1	Астрагал дніпровський *(Astragalus borysthenicus)*	Червона книга України	–	+	Вплив відсутній
2	Ковила волосиста *(Stipa capillata)*	Червона книга України	–	+	Вплив відсутній
3	Катран приморський *(Crambe maritima)*	Червона книга України	–	+	Вплив відсутній
4	Тюльпан Геснера *(Tulipa gesneriana)*	Червона книга України	–	+	Вплив відсутній
5	Зубний корінь протизубний *(Prangos odontalgica)*	Червоний список Херсонської області	–	+	Вплив відсутній
6	Ефедра двоколоскова *(Ephedra distachya)*	Червоний список Херсонської області	–	+	Вплив відсутній
7	Барвінок трав'яний *(Vinca herbacea)*	Червоний список Херсонської області	–	+	Вплив відсутній
8	Ферула каспійська *(Ferula capsica)*	Червоний список Херсонської області	–	+	Вплив відсутній
9	Кермек широколистий *(Limonium platyphyllum)*	Червоний список Херсонської області	–	+	Вплив відсутній

Оцінка впливу Проекту на рослинні угруповання, що охороняються та оселища, що занесені до Бернської конвенції (Оселищна директива) наведена в Табл. 4.10 та Табл. 4.11.

Табл. 4.10 – Оцінка впливу Проекту на рослинні угруповання, що охороняються

№	Назва угруповання	Підстави для охорони	Наявність на території Проекту	Наявність в околиці Проекту	Оцінка впливу (високий, середній, низький, відсутній)
1	Формація Ковили волосистої (*Stipetea capillatea)*	Зелена книга України	–	+	Вплив відсутній

Табл. 4.11 – Оцінка впливу Проекту на оселища Бернської конвенції та (Оселищної директиви)

№	Назва оселища згідно з Оселищною директивою	Назва оселища згідно з Бернською конвенцією	Наявність на території Проекту	Наявність на територіях в околиці Проекту	Оцінка впливу (високий, середній, низький, відсутній)
1	1130 Естуарії	X 01 Естуарії	–	+	Вплив відсутній
2	62C0. Понтично-сарматські степи	E 1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи	–	+	Вплив відсутній

Усього на території ландшафтного заказника «Олександрівський» відзначено 23 види судинних рослин, які занесені до Червоної книги України, 4 – до Європейського червоного списку, 4 – до Світового червоного списку або Червоної книги МСОП, ще 13 видів – до Регіонального червоного списку Херсонської області», Annex J.

Крім того, 5 формацій рослинності занесені до Зеленої книги України, а саме: формація ковили волосистої (*Stipeta capillatae*); формація ковили Лесінга (*Stipeta lessingianae);* формація ковили найкрасивішої (*Stipeta pulcherrima*); формація ковили шорсткої (*Stipeta asperellae*); формація ковили української (*Stipeta ucrainica*).

Серед досліджених мохоподібних виявлений 1 рідкісний вид − *Syntrichia papillosa* (Wils.) Jur., що включений до Червоного списку Херсонської області та охороняється на місцевому рівні. Комплексні оцінки стану популяцій виду в межах Херсонської області – та України в цілому – не проводились, тому статус його можна позначити як «DD» (відомостей недостатньо). Природна флора і рослинність території прилеглої до району будівництва Проекту має виняткову ботанічну та природоохоронну цінність. Вона вже сьогодні зазнала і зазнає суттєвого антропогенного впливу. Це пов'язано з надмірним пасовищним навантаженням на цілинні степові й лучні ділянки, розорюванням і залісненням схилів, постійним випалюванням сухої трави тощо.

Висновок: місцезнаходження ДБ ВЕС та об'єктів повітряної ЛЕП на безпечній відстані від ландшафтного заказника «Олександрівський» запобігає впливу на флору та рослинний покрив даного заповідника.

4.4.3.2 Фауна

4.4.3.2.1Сучасний стан

Визначення видів комах безхребетних, їх кладок, слідів пошкоджень, мушлей проводилися за типовими показниками безхребетних Мамаєва та ін. (1972, 1976), Єрмоленко, Клочко та ін. (1971), «Визначник комах…» (1986,1988), за Клуге (2000). Визначення слідів ушкодження здійснювалося показниками Пікушева (2013), Гусєва та Римського-Корсакова (1951), Петрової та ін. (2011).

Основним методи підрахунку рептилій був підрахунок на маршрутах та записування видів на пробних ділянках. Найбільш поширеним та найпростішим у використанні є метод запису на маршрутах або метод тестових стрічок. Ширина розрізу залежить від природних умов району: в районах, щільно заростих трав'яною рослинністю не перевищує 1 м.

Довжина маршруту довільна і визначається можливостями експедиції та характером роботи. Дуже важливо правильно вибрати маршрут і оптимальний час. Необхідно, щоб маршрут дослідження проходив через типові місця проживання рептилій, що принципово відрізняється від решти території. Щоб бути повінстю впевненим, що час найбільшої активності тварин обраний правильний, необхідно повторити обліки декілька разів, та в різні погодні умови.

Записи фауни були передбачені для досліджень у двох напрямках: 1 – запис про видовий склад фауни, 2 – облік кількості рептилій. В інвентаризаціях для обліку використовуються всі засоби реєстрації видів, а саме: пряме спостереження, захоплення тварин в пастки та облік слідів присутності того чи іншого виду в досліджуваній зоні. В останньому випадку увагу звертають на отвори, сліди, звукове спілкування тварин, залишки тварин у залишках кормів хижаків та ін.

Маршрути дослідження фауни були проведені вздовж ВЕУ, повітряної ЛЕП та природоохоронних територій, Рис. 4.24.

Використовувалися наступні критерії:

- зміни видового різноманіття та великої кількості груп рослин у сукцесійних процесах (кількість видів на одиницю площі);
- просторові та часові зміни видового складу та структури популяцій;
- зміни кількості видів середньої щільності та великої кількості рослин у популяціях місцевих видів тощо.



Рис. 4.24. Карта фосліджень фауни на території Проекту

4.4.3.2.2 Наземні безхребетні тварини

Серед звичайних видів комах в лісосмугах зустрічається цілий ряд видів метеликів занесених до Червоної книги України, а саме: бражник дубовий (*Marumba quercus Schif.*); бражник мертва голова (*Acherontia atropos L.*); бражник олеандровий (*Daphnis nerii L.*); бражник прозерпіна (*Proserpinus proserpina Pall.*); бражник скабіозовий (*Hemaris tityus L.*); ведмедиця гера (*Callimorpha quadripunctaria Poda*); махаон (*Papilio machaon L.*); мнемозина (*Parnassius mnemosyne L.*); подалірій (*Iphiclides podalirius L.*).; поліксена (*Zerynthia polyxena Schif.*); синявець-мелеагр (*Polyommatus daphnis Schif.*); стрічкарка блакитна (*Catocala fraxini L.*).

Серед перетинчастокрилих (*Hymenoptera),* охорони потребують досить рідкісні види, а саме: джміль пахучий (*Bombus fragrans Pall.*); джміль глинистий (*Bombus argillaceus Scopoli*); джміль незвичайний (*Bombus paradoxus Dalla Torre*)*;* ксилокопа звичайна (*Xylocopa valga Gerstaecker*); ксилокопа фіолетова (*Xylocopa violaceae L.*); мелітурга булавовуса (*Melitturga clavicornis Latreille*); сколія-гігант (*Scolia maculata Drury*); сколія степова – (*Scolia hirta Schranck*). Знаходження в ряді місць найбільшої оси України – сколії-гіганта (*Scolia maculata Drury*) є відносно частим, рідше сколії степової – (*Scolia hirta Schranck*).

Лісові смуги є основним резервом та джерелом для розселення жужелиць (*Carabidae*) на поля, причому значна частина видів – лісових та лісоболотних. Із 584 видів жуків, виявлених в лісосмугах степової зони, 158 видів належать до класу *Carabidae*. Порівняно з степами на полях, жужелиці представлені більшою на 4-20 % різноманітністю, серед них багато ентомофагів.

Присутні багато видів їздців (*Ichneumonoidea*). Їх личинки є паразитами багатьох шкідників: п’ядунів (*Geometridae*), вогнівок (*Pyraustidae*), молей (*Tineina*), довгоносиків (*Curculionidae Latreille*), хрущів (*Melolontha Fabricius*), листоїдів (*Chrysomelidae Latreille*), клопів (*Hemiptera*), попелиць (*Aphidoidea*) та ін.).

На рослинах та деревах відмічені представники основних груп комах: запилювачів та фітофагів. Серед запилювачів буди відмічені численні представники ряду Перетинчастокрилі *(Hymenoptera)*, а саме: бджоли-галікти (*Halictidae Thomson)* (Рис. 4.25), бджоли-мегахілід (*Megachilidae Latreille)* (Рис. 4.26), які крім запилення та збору пилку частково шкодять листям та пелюсткам квітів деяких рослин вирізаючи з них матеріал для будівлі гнізд.

Були відмічені комахи з родин дзюрчалки (*Syrphidae Latreille*), звичайні мухи (*Muscidae Latreille*), товкунчики (*Empididae)*, німфаліди (*Nymphalidae Rafinesque*), білани (*Pieridae Swainson*), совки (*Noctuidae Latreille*), п'ядуни (*Geometridae*).



Рис. 4.25. Бджоли-галікти (*Halictidae*) на квітках



Рис. 4.26. Бджоли-мегахіли (*Megachile*) на квітках

Крім запилювачів, на квітках зустрічалися шкідники з ряду твердокрилі (*Coleoptera*). Це представники Родини чорнотілки (*Tenebrionidae Latreille*), а саме пилкоїд (*Omophlus,* Рис. 4.27), родини м'якотілки (*Cantharidae Imhoff*), пластинчастовусі (*Scarabaeidae Latreille*), наприклад, луговий хрущик (*Anomala dubia)* та бронзівка мохната (*Tropinota hirta*), Рис. 4.28.



Рис. 4.27. Пилкоїд (*Omophlus spesies*) на квітках



Рис. 4.28. Бронзівка мохната (*Tropinota hirta*) на квітках

На інших частинах рослин також відмічали представників ряду твердокрилі з родини довгоносики (*Curculionidae Latreille*), а саме – жук довгоносик (*Larinus vulpes,* Рис. 4.29), родини жужелиці (*Linnaeus*) – жужелиця хлібна волосиста *(Harpalus rufipes)*, комахи родин малашки (*Malachiidae Fleming*), сонечки (*Coccinellidae Latreille*), точильники (*Ptinidae Latreille*), листоїди (*Chrysomelidae Latreille*) тощо.

Зустрічалися представники ряду Напівтвердокрилі (*Hemiptera*) з родин щитники-черепашки (*Scutellaridae*), а саме: клоп-шкідлива черепашка (*Eurygaster*

integriceps); пінявка жорсткокрила (*Lepyronia coleoptrata*); щитники (*Pentatomidae Leach*), наприклад, клоп ягідний (*Dolycoris baccarum*, Рис. 4.30), червчики борошняні (*Pseudococcidae Heymons*, Рис. 4.31).



Рис. 4.29 Жук довгоносик (*Larinus vulpes*)



Рис. 4.30. Клоп ягідний (*Dolycoris baccarum*)

З ряду прямокрилі (*Orthoptera*) на ділянках відмічали представників родин коників справжніх (*Tettigoniidae Krauss*, Рис. 4.32), саранові справжні (*Acrididae MacLeay*) – коник луговий (*Chorthippus dorsatus)*, цвіркуни справжні (*Gryllidae Laicharding*) – цвіркун польовий *(Gryllus campestris)*.



Рис. 4.31. Об’їдання листя червчиками (*Pseudococcidae*)



Рис. 4.32. Німфа коника сірого (*Decticus verrucivorus*)

На відкритих ділянках були помічені гнізда лугових мурах (*Formica pratensis Retzius*, Рис. 4.33) та степових мурах-жнеців (*Messor structor*, Рис. 4.34).



Рис. 4.33. Гнізда лугових мурах (*Formica pratensis Retzius*)



Рис. 4.34. Степова мураха-жнець (*Messor structor*)

В ході спостережень зареєстровано масовий літ комарів-дзвінців родини Хірономіди (*Chironomidae*, Рис. 4.35).

Варто відмітити, що більше 75% дерев на досліджуваних ділянках мають сліди пошкодження листя представниками родин листоїди (*Chrysomelidae*) та мінерами родин молей-крихіток (*Nepticulidae*), молей-пестрянок (*Gracillariidae*). Усі оглянуті дуби мають сліди пошкодження листя комахами.

На листі дубу звичайного (*Quercus robur*) знайдено численні гали звичайної дубової горіхотворки *(Cynips quercusfolii)* та горіхотворки нумізматичної – (*Neuroterus numismalis Fourc*, Рис. 4.36).



Рис. 4.35. Комар-дзвонець (*Chironomus spesies*)



Рис. 4.36. Пошкодження листя дубу горіхотворками (*Cynipoidea*)

Наземні безхребетні у період будівництва Проекту можуть потрапляти в численні пастки (канави, котловани тощо) та гинути під колесами вантажних автомобілів. За наявності потужної системи освітлення будівельних майданчиків в нічний час, існує вірогідність порушення просторової структури популяцій літаючих комах, що населяють природні угіддя, внаслідок їх масового переміщення до джерел ілюмінації.

Частина скупчень цих комах зранку буде знищуватись хижаками (птахами, дрібними ссавцями тощо). Таке «вимивання» біомаси може вплинути на кількість представників місцевої ентомофауни, зокрема видів, які знаходяться під охороною.

Максимальна кількість видів зареєстрована на узбережжі лиману та на полях, мінімальна – у лісосмугах, де планується розмістити ВЕУ та опори повітряної ЛЕП. Оскільки на стадії експлуатації ВЕУ ДБ ВЕС встановлюються тільки аеронавігаційні проблискові вогні, то чинник приваблення комах джерелами ілюмінації у нічний час буде незначним.

Дані про чисельність наземних безхребетних, що гинуть під час будівельних робіт на ВЕС та від руху транспорту відсутні. Цей вид впливу є тимчасовим, лише на час будівництва.

З огляду на те, що представники ентомофауни є гарними індикаторами стану довкілля, доцільно на завершальній стадії проектування (а також в процесі будівництва та експлуатації Проекту), виконати моніторинг окремих груп комах для подальшого вивчення впливу ДБ ВЕС на цей компонент біоти в умовах півдня України.

Природоохоронний статус та фауністичне значення наземних безхребетних наведено в Табл. 4.12.

Табл. 4.12 – Природоохоронний статус та фауністичне значення наземних безхребетних

№	Вид	МСОП	ЄЧС	Бернська конвенція	ЧКУ	В-ть
1	Бражник дубовий *(Marumba quercus Schif)*			-	+	R
2	Бражник мертва голова *(Acherontia atropos L.)*			-	+	R
3	Бражник прозерпіна *(Proserpinus proserpina Pal)*			-	+	R
4	Бражник скабіозовий *(Hemaris tityus L.)*				+	R
5	Ведмедиця Гера *(Callimorpha quadripunctaria Poda)*				-	
6	Махаон *(Papilio machaon L.)*				+	V
7	Мнемозина *(Parnassius mnemosyne L.)*				+	V
8	Подалірій *(Iphiclides podalirius L.)*				+	V
9	Зерінтія поліксена *(Zerynthia polyxena Schiff)*				+	V
10	Голубянка дафніс *(Polyommatus daphnis Schiff)*					V
11	Стрічкарка блакитна *(Catocala fraxini L.)*				+	V
12	Джміль пахучий *(Bombus fragrans Pall)*	+	+		+	V
13	Джміль глинистий *(Bombus argillaceus Scopoli)*	+			+	V

14	Джміль незвичайний *(Bombus paradoxus Dalla Torre)*	+			-	
15	Ксилопа звичайна *(Xylocopa valga Gerstaecker)*	+			+	R
16	Ксилокопа фіолетова *(Xylocopa violaceae L)*	+			+	R
17	Мелітурга булавовуса *(Melitturga clavicornis Latreille)*	+			+	V
18	Сколія-гігант *(Scolia maculata Drury)*				+	I
19	Сколія степова *(Scolia hirta Schranck)*				-	

r – рідкісний, v – вразливий, і – неоцінений.

4.4.3.2.3Амфібії та рептилії

Серед амфібій на узбережжі Дніпро-Бузького лиману трапляються: жаба озерна (*Rana ridibunda*); ропуха зелена (*Bufo viridis*); кумка червоночерева (*Bombina bombina*); часничниця звичайна (*Pelobates fuscus*); ракхавка звичайна (*Hyla arborea*).

Серед рептилій на узбережжі Дніпро-Бузького лиману трапляються: черепаха болотна (*Emys orbicularis*); вуж звичайний (*Natrix natrix*); вуж водяний (*Natrix tesselata*); ящірка зелена (*Lacerta viridis*); ящірка прудка (*Lacerta agilis*); ящірка піщана (*Eremias arguta*); полоз каспійський (*Hierophis caspius*); полоз сарматський (*Elaphe sauromates*). Більшість амфібій та рептилій мешкає поблизу водойм та на схилах Дніпро-Бузького лиману і не потрапляють на територію будівництва Проекту.

Із земноводних хребетних зустрічаються види, що мало залежать від води – це ропуха зелена (*Bufo viridis*) та часничниця звичайна (*Pelobates fuscus,* Рис. 4.38). Ці види мало залежать від води, але вдень ропуха зелена (*Bufo viridis)* ховається у всілякі укриття, а часничниця звичайна *Pelobates fuscus* заривається у землю. Із представників класу плазуни на обстежуваних ділянках було зафіксовано ящірку прудку (*Lacerta agilis*). Змій в лісосмугах виявлено не було. Неподалік від вітрового поля на відкритих ділянках ландшафтного заказника «Олександрівський» було виявлено два види змій – вужа звичайного (*Natrix natrix*, Рис. 4.38, та полоза жовточеревого (*Hierophis caspius*, Рис. 4.39.).



Рис. 4.37. Часничниця звичайна (*Pelobates fuscus*)



Рис. 4.38. Вуж звичайний (*Natrix natrix*)

Вуж звичайний (*Natrix natrix*) – це звичайний, досить розповсюджений вид в Україні. Полоз жовточеревний (*Hierophis caspius*) менш чисельний вид, що занесений до Червоної книги України, Рис. 4.39.

Досліджені ділянки також придатні для мешкання гадюки степової (*Vipera renardaii)* (Червона книга України), проте, на час обстеження ділянки вона виявлена не була.

У період будівництва Проекту окремі види амфібій та рептилій (ропуха сіра (*Bufo bufo*), ящірка прудка (*Lacerta agilis*), вуж звичайний (*Natrix natrix*) можуть потрапляти в численні пастки (канави, котловани тощо) та гинути під колесами вантажних автомобілів і будівельної техніки.



Рис. 4.39. Полоз жовточеревний (*Hierophiscaspius*)

Спеціальні дослідження амфібій та рептилій на майданчику ДБ ВЕС не проводилися. За відсутності інформації про стан популяцій цієї групи тварин необхідно включити фонові види батрахогерпетофауни в програму моніторингу будівельного майданчику ДБ ВЕС на всіх стадіях реалізації Проекту починаючи стадією проектування закінчуючи стадією експлуатації ВЕС.

Дані про чисельність амфібій та рептилій, що можуть гинути під час будівельних робіт і від руху транспорту, відсутні. Цей тип впливу є тимчасовим, лише на період будівництва.

Природоохоронний статус та фауністичне значення амфібій та рептилій наведено в Табл. 4.13.

Табл. 4.13 – Природоохоронний статус та фауністичне значення амфібій та рептилій

№	Вид	МСОП	ЄЧС	Бернська конвенція	ЧКУ	В-ть
1	Кумка червоночерева (*Bombina bombina*)	+	+	+	+	V

2	Ропуха зелена (*Bufo viridis*)	+	-	+		LC
3	Полоз сарматський (*Elaphe sauromates*)	+	-	-	+	V
4	Болотна черепаха європейська (*Emys orbicularis*)	+	-	+	-	NT
5	Ящурка піщана (*Eremias argute*)	+	-	-	-	NT
6	Полоз жовточеревий (каспійський) (*Hierophis caspius*)	+	-	-	+	V
7	Райка деревна (*Hyla arborea*)	+	+	+	-	LC
8	Ящірка прудка (*Lacerta agilis*)	+	-	+	-	LC
9	Ящірка зелена (*Lacerta viridis*)	+	-	+	+	V
10	Вуж звичайний (*Natrix natrix*)	+	-	-	-	LC
11	Вуж водяний (*Natrix tesselata*)	+	-	-	-	LC
12	Часничниця звичайна (*Pelobates fuscus*)	+	+	+	-	LC
13	Жаба озерна (*Rana ridibunda*)	+	-	-	-	LC

LC – найменший ризик; NT – близькі до загрозливого стану; V – вразливі.

Висновок: ймовірність впливу ДБ ВЕС на амфібій та рептилій відсутня, оскільки більшість амфібій і рептилій мешкає поблизу водойм та на схилах лиману та не потрапляє на територію будівництва.

4.4.3.2.4Ссавці

В районі розміщення Проекту мешкає 22 вида ссавців, ще два види очевидно зникли – це ховрах подільський (*Spermophilus odessanus*) та видра річкова (*Lutra lutra*). Вони не фіксуються на території з 90-х років минулого століття. Фауна дрібних ссавців (мишовидних гризунів), представлена 9-ма видами, а саме: мишак європейський (*Sylvaemus sylvaticus*); мишак уральський (*Sylvaemus uralensis*); полівка східноєвропейська (*Microtus rossiaemeridionalis*); миша хатня (*Mus musculus*); миша курганцева (*Mus spicilegus*); мідиця мала (*Sorex minutus*); мишівка степова (*Sisista subtilis*); хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius*); білозубка мала (*Crocidura suaveolens*). До видів, що трапляються в районі розміщення Проекту, належать: їжак європейський (*Erinaceus europaeus*); заєць сірий (*Lepus europaeus*); єнот уссурійський (*Nyctereutes procyonoides*); вовк (*Canis lupus*); горностай (*Mustela*

erminea); ласиця (*Mustela nivalis*); лис рудий (*Vulpes vulpes*); тхір степовий (*Mustela eversmanni*); борсук європейський (*Meles meles*).

Дрібні ссавці у період будівництва Проекту можуть потрапляти в численні пастки (канави, котловани тощо) та гинути, як і решта видів, під колесами вантажних автомобілів. Будівельні роботи можуть відлякувати диких тварин і спричинити їх відселення з традиційних місць помешкання.

Відлов мишоподібних здійснювався за стандартною методикою з використанням пасток Геро, що встановлювались по 25 штук у лінію в кожному біотопі. Слід зазначити, що основна увага приділялась долині озера Солонець та степовим балкам. У майбутньому, під час будівництва та експлуатації Проекту ці дослідження необхідно продовжити на орних землях з різними типами сівозмін та у лісосмугах. У якості інтегрального показника змін у довкіллі можна використати видове та чисельне різноманіття мишовидних гризунів.

Загибель та травмування дрібних ссавців внаслідок потрапляння під колеса будівельної техніки та відлякування їх з традиційних оселищ буде тимчасовим. Вплив шуму від ВЕУ на цю групу тварин недостатньо вивчений, тому оцінку та висновки щодо такого впливу можливо зробити лише на етапі експлуатації ДБ ВЕС. Природоохоронний статус та фауністичне значення ссавців наведено в Табл. 4.14 .

Табл. 4.14 – Природоохоронний статус та фауністичне значення ссавців

№	Вид	МСОП	ЄЧС	Бернська конвенція	ЧКУ	В-ть
1	Мишак європейський (Sylvaemus sylvaticus)	-	-	-	-	
2	Мишак уральський (Sylvaemus uralensis)	-	-	-	-	
3	Полівка лучна (Microtus rossiaemeridionalis)	+	-	-	+	LC
4	Миша хатня (Mus musculus)	+	+	-	-	LC
5	Миша курганцева (Mus spicilegus)	+	+	-	-	LC
6	Мідиця мала (Sorex minutus)	+	+	-	+	R
7	Мишівка степова (Sisista subtilis)	+	-	-	+	D
8	Хом'ячок сірий (Cricetulus migratorius)	+	+	-	+	LC
9	Білозубка мала (Crocidura suaveolens)	+	+	+	+	LC
10	Їжак європейський (Erinaceus europaeus)	+	+	-	-	LC
11	Заєць сірий (русак) (Lepus europaeus)	+	+	-	+	R
12	Єнот уссурійський (Nyctereutes procyonoides)	+	+	-	-	-LC
13	Вовк (пес дикий) (Canis lupus)	+	+	+	-	LC
14	Горностай (Mustela erminea)	+	+	-	+	I
15	Ласиця (ласка мала) (Mustela nivalis)	+	+	-	-	LC

№	Вид	МСОП	ЄЧС	Бернська конвенція	ЧКУ	В-ть
16	Лисиця звичайна (руда) (Vulpes vulpes)	+	+	-	-	LC
17	Тхір степовий (світлий) (Mustela eversmanni)	+	-	+	-	D
18	Борсук європейський (лісовий) (Meles meles)	+	+	-	-	LC

4.4.3.2.5 Птахи

В рамках даного звіту ОВНСС орнітологічні дослідження проводились на території розташування ДБ ВЕС (серпень 2016 - червень 2017 р) та повітряної ЛЕП (вересень 2017 - серпень 2018 рр.). В процесі експедиційних виїздів в 2016 та 2018 роках було обстежено територію розташування Проекту. В якості основних методичних прийомів дослідження видового біорізноманіття птахів використовувались загальноприйняті методи маршрутних обліків, точкових обліків, пробних площ (майданчиків). Спостереження проводились протягом світлового дня з 8.00 до 16.00. Маршрутні обліки птахів проводилися на чотирьох окремо виділених ділянках з різноманітними природними комплексами, Табл. 4.15, Рис. 4.40, Рис. 4.41.

Табл. 4.15 – Маршрути обліку птахів в районі розташування Проекту

Ділянка	Крайні координати початку і кінця маршруту	Загальна протяжність маршруту	Примітки
ДБ ВЕС			
№ 1	46°39'22.47" Пн.Ш. 31°59'00.22" Сх.Д. – 46°38'05.80" Пн.Ш. 32°00'38.15" Сх.Д.	3 км 200 м	Являє собою мілководдя Бузького лиману та високі схили узбережжя з четвертинними ярами
№ 2	46°38'05.80" Пн.Ш. 32°00'38.15" Сх.Д. – 46°37'21.90" Пн.Ш. 32° 02'13.60" Сх.Д.	2 км 500 м	Являє собою мілководдя Бузького лиману з заростями околоводной рослинності (переважно очеретяні зарості).
№ 3	46°36'57.43" Пн.Ш. 32°04'15.12" Сх.Д. – 46°37'01.74" Пн.Ш. 32°05'19.09" Сх.Д.	2 км 600 м	Представлена високими схилами узбережжя та четвертинними ярами з заростями деревно-чагарникової рослинності
№ 4	46°36´57.43" Пн.Ш. 32°04´15.12" Сх.Д. – 46°37´01.74" Пн.Ш. 32°05´19.09" Сх.Д.	1 км 700 м	Являє собою узбережжя Бузького лиману з після гніздовими скупченнями водно-болотних птахів під умовною назвою «Олександрівський Під»

Повітряна ЛЕП			
№ 1	46°40´03.96" Пн.Ш. 32°05´30.75" Сх.Д. – 46°41´04.34" Пн.Ш 32°06´21.44" Сх.Д.	2 км	Ділянка в верхів’ях озера Солонець
№ 2	46°44´17.97" Пн.Ш. 32°10´36.15" Сх.Д. – 46°45´22.82" Пн.Ш. 32°12´03.42" Сх.Д..	2 км 700 м	Агроландшафти
№ 3	46°46´40.11" Пн.Ш. 32°13´54.45" Сх.Д. – 46°47´24.40" Пн.Ш. 32°14´48.70" Сх.Д.	1 км 700 м	Агроландшафти

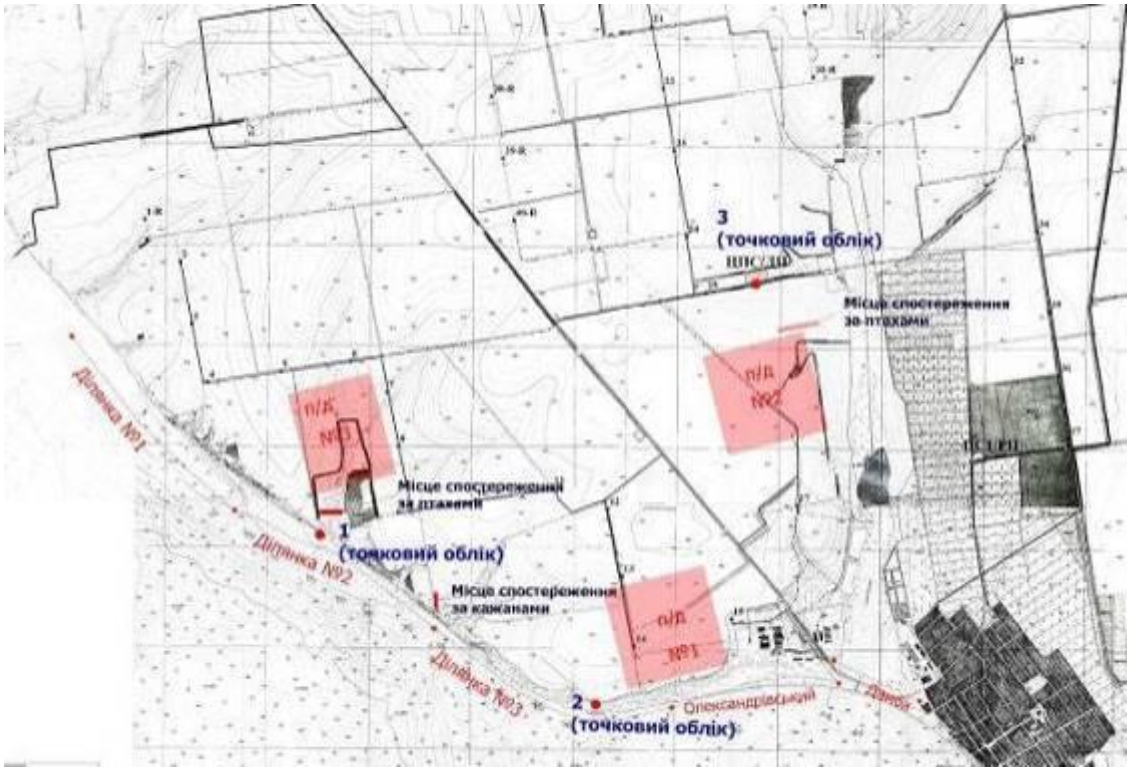


Рис. 4.40. Карта мережі моніторингу птахів на майданчику ДБ ВЕС

Під час польових робіт вивчались видовий склад, чисельність, розподіл мігруючих птахів за біотопами; особливості їх поведінки, динаміка, напрямок та висота переміщень. Було досліджено характер та інтенсивність антропогенних впливів і відповідні реакції птахів на такі впливи. Під час польових робіт використовувався такий комплект польового обладнання: біноклі (10-х) та підзорні труби-телескопи (25х60), навігаційні прилади; цифрові фотоапарати із змінною оптикою.

Спільними маршрутними обліками були обстежені ділянки схилів четвертинних ярів, розташованих уздовж узбережжя Дніпро-Бузького лиману від села Олександрівка до дамби колишньої водонасосної станції. На цих ділянках було закладено два пробні майданчика:

Центральні координати майданчиків для ДБ ВЕС:

№ 1: 46°37´05.94" Пн.Ш. 32°04´13.31" Сх.Д;

№ 2: 46°39´34.04" Пн.Ш. 32°05´13.24" Сх.Д.

Дослідження видового різноманіття птахів на трасі повітряної ЛЕП проводилися за допомогою загальних маршрутних обліків в агроландшафтах поблизу села Олександрівка, та верхів'ях озера Солонець поблизу села Олександрівка. На цих територіях також було закладено два майданчики.

Центральні координати облікових точок для траси повітряної ЛЕП:

№ 1: 46°39´56.63´´ Пн.Ш. 32°05´22.87´´ Сх.Д.;

№ 2: 46°45´28.68´´ Пн.Ш. 32°12´24.04´´ Сх.Д.

Точкові обліки птахів проводилися на двох майданчиках:

– в верхів'ях озера Солонець, координати: 46°39´22.91" Пн.Ш., 32°05´00.48" Сх.Д.;
– в агроландшафтах, координати: 46°44´09.66" Пн.Ш., 32°10´46.74" Сх.Д..

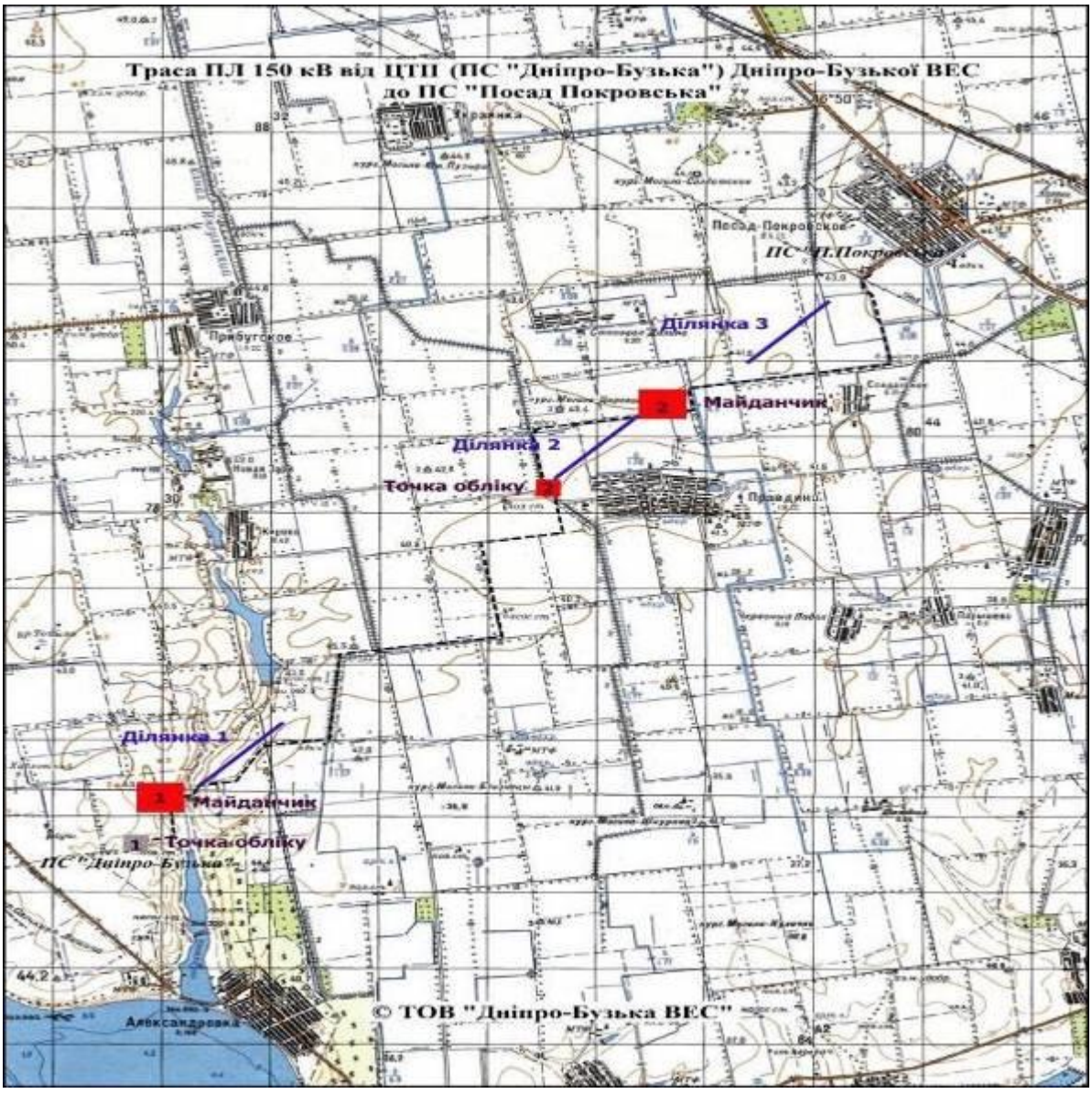


Рис. 4.41. Розташування моніторингових точок на території проходження траси повітряної ЛЕП

Окремими автомобільними обліками були обстежені території агроландшафтів, переважно місця, які можуть використовуватися птахами в післягніздовий та міграційний періоди.

Точкові обліки птахів проводилися:

- в верхів'ях озера Солонець, де основна увага була приділена місцям концентрації водно-болотних видів та птахам, які населяють деревно-чагарниковий природний комплекс;
- на схилах дамби в районі колишньої водонасосной станції;
- на прибережних схилах Бузького лиману в цій же місцевості.

Окремо було оглянуто ділянку узбережжя Дніпро-Бузького лиману з після гніздовими скупченнями водно-болотних птахів під умовною назвою «Олександрівський Під» (Ділянка № 3). Точкові обліки птахів проводилися в верхів'ях Олександрівської затоки, де основна увага була приділена місцям концентрації водно-болотних видів та птахів, що населяють деревно-чагарниковий природний комплекс. Другою ділянкою для точкового обліку були обрані схили дамби в районі колишньої водонасосної станції і прибережні схили Дніпро-Бузького лиману в цій же місцевості. Міжнародний досвід свідчить про достатню кількість емпіричних даних, які б з впевненістю підтверджували небезпеку ВЕС для птахів [37]. В Україні ця проблема залишається слабо вивченою, оскільки дослідження орнітофауни проводились головним чином до спорудження ВЕУ.

У зв’язку з цим, до найбільших загроз видовому різноманіттю та кількісному багатству птахів у період будівництва та експлуатації ДБ ВЕС та повітряних ліній електропередач, слід віднести:

- вилучення частини території, яку птахи використовували для гніздування, відпочинку та харчування протягом року, або під час міграцій та кочівель;
- виникнення фактору неспокою та відлякування птахів з традиційних оселищ або місць перебування, особливо під час будівництва ДБ ВЕС.

Критичними зонами, де розташування ВЕУ може нанести значної шкоди мігруючим та зимуючим птахам, є берегова зона Дніпро-Бузького лиману і балки його гідрологічної мережі, зокрема, долина озера Солонець. Висота переміщень птахів в межах вітрополя ДБ ВЕС не значна. Близько 95% видів птахів перетинають територію вітрового поля ДБ ВЕС на висотах до 150 м тобто в зоні обертання лопатей ВЕУ, що при додаткових чинниках турбування птахів може загрожувати їх безпеці. Через територію вітрополя ДБ ВЕС переміщається значна кількість нічних птахів-мігрантів (більш ніж 50 %), ймовірність зіткнення яких з ВЕУ суттєво зростає, особливо за складних метеорологічних умов (туман, сильний вітер). Для більшості птахів на території ДБ ВЕС (близько 70% від усіх зареєстрованих) характерна висока зграйність, що також підвищує ризик їх зіткнення з ВЕУ в місцях прольотів. Основними критеріями для оцінки впливу ВЕС на птахів є:

- кількість та чисельність видів птахів;
- кількість гніздувань та ефективність відтворення потомства (включаючи рідкісні види, та види, що перебувають під охороною);
- кількість загиблих і поранених птахів в результаті зіткнення з лопатями ВЕУ.

За матеріалами моніторингу птахів в зоні проектованого майданчика Дніпро-Бузької ВЕС у 2016-2017 рр., були отримані дані про чисельність птахів на маршрутах, облікових майданчиках та моніторінгових точках. Результати спостережень наведені в Табл. 4.16 – Табл. 4.18. Детальні результати орнітологічних досліджень на майданчику ДБ ВЕС наведені у Annex L.

Табл. 4.16 – Видовий склад і частота зустрічі птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в 2016-2017 рр.

№	Вид	Вид	К-ть зустрічей	Статус	Тип міграції
	Українська назва	Латинська назва			
1	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	6	Р	N
2	Балабан	*Falco cherrug*	19	Н	N
3	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	13	Ф-Р	D-N
4	Брижач	*Philomachus pugnax*	13	Ф-Р	D-N
5	Вивільга	*Oriolus oriolus*	17	Ф-Н	D
6	В'юрок	*Fringilla montifringilla*	5	Н	N
7	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	13	З	D
8	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	21	Н	D
9	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	21	Ф	D
10	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	14	Р	Z
11	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	19	Н	D
12	Ворона сіра	*Corvus cornix*	19	Ф	D
13	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	3	Н	Z
14	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	3	Н	Z
15	Ворона сіра	*Corvus cornix*	6	Н	Z
16	Гагара чорношия	*Gavia arctica*	7	З	N
17	Галагаз	*Tadorna tadorna*	28	З	N
18	Галка	*Corvus monedula*	11	Ф-Н	N
19	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	20	Ф	N
20	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	3	Р	N
21	Горобець польовий	*Passer montanus*	15	Н	D
22	Горобець хатній	*Passer domesticus*	14	Ф-Н	D
23	Грак	*Corvus frugilegus*	5	Н	D
24	Гуска білолоба	*Anser albifrons*	4	Н	D
25	Гуска сіра	*Anser anser*	16	Н	D
26	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	8	Ф-Н	D
27	Дрізд чорний	*Turdus merula*	11	Р-Н	D
28	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	15	Р-Н	O
29	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	21	Р-З	O
30	Жайворонок польовий	*Alauda arvensis*	7	З	N
31	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	5	Н	Z
32	Журавель сірий	*Grus grus*	11	Ф	N
33	Зеленяк	*Chloris chloris*	11	Н	N

№	Вид	Вид	К-ть зустрічей	Статус	Тип міграції
	Українська назва	Латинська назва			
34	Зозуля	*Cuculus canorus*	4	Р-Н	D
35	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	8	З	N
36	Зяблик	*Fringilla coelebs*	20	Ф	N
37	Кам’яна лиса	*Oenanthe pleschanka*	14	Р-Ф	N
38	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	15	З	N
39	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	7	Н	N-D
40	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	11	Н	N
41	Коловодник болотяний	Tringa glareola	15	Ф-Н	О-Н
42	Коловодник великий		3	Н	N
43	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	15	Ф-Н	О-N
44	Коловодник чорний	*Tringa erythropus*	4	Р-Н	D
45	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	20	Ф	О-N
46	Костогриз	*C.coccothraustes*	20	Ф	N-D
47	Крех середній	*Mergus serrator*	14	З	О-D
48	Крижень	*Anas platyrhynchos*	27	Ф	О
49	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	12	Н-З	N-D
50	Крук	*Corvus corax*	28	З	N-D
51	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	4	Р-Н	N
52	Крячок каспійський	*Hydroprogne caspia*	14	З	D
53	Крячок малий	*Sterna albifrons*	15	Н	D
54	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	20	Ф	О
55	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	19	З	D
56	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	12	Н-З	О-D
57	Кульон великий	*Numenius arquata*	12	Ф	О
58	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	15	Н	О
59	Ластівка міська	*Delichon urbica*	12	Н	О
60	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	27	З	О
61	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	17	Н	D
62	Лиска	*Fulica atra*	21	Н	D
63	Лунь лучний	*Circus pygargus*	13	Ф	О
64	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	11	Н	D
65	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	2	Р	N
66	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	30	З	О
67	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	14	Н	О
68	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	22	Н	D
69	Мартин середземноморський	*Larus melanocephalus*	15	Ф	D
70	Мартин тонкодзьобий	*Larus genei*	8	З	D
71	Мартин сивий	*Larus canus*	12	Ф	D

№	Вид	Вид	К-ть зустрічей	Статус	Тип міграції
	Українська назва	Латинська назва			
72	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	18	Ф	O
73	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	16	Н	O
74	Мухоловка строката	*Ficedula hypoleuca*	11	Ф	O
75	Набережник	*Actitis hypoleucos*	9	Н	O
76	Одуд	*Upupa epops*	17	З	N
77	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	32	Ф	O
78	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	23	Ф	O
79	Очеретянка ставкова	*Acrocephalus scirpaceus*	22	Ф	D
80	Пелікан рожевий	*Pelecanus onocrotalus*	6	Н	D
81	Підсоколик великий	*Falco subbuteo*	6	З	N
82	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	28	Ф	O
83	Пірникоза мала	*Podiceps ruficollis*	23	Ф	O
84	Пірникоза сірощока	Podiceps grisegena	20	Ф	D
85	Пірникоза чорношия	*Podiceps nigricollis*	11	Н	D
86	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	17	З	N
87	Плавунець круглодзьобий	*Phalaropus lobatus*	15	З	N
88	Плиска біла	*Motacilla alba*	26	Ф	D
89	Побережник малий	Побережник малий	17	Н	D
90	Побережник чорногрудий	*Calidris alpina*	6	З	N
91	Попелюх	*Aythya ferina*	10	Р	N
92	Посмітюха	*Galerida cristata*	13	Н	N
93	Припутень	*Columba palumbus*	8	Н	N
94	Просянка	*Emberiza calandra*	14	Н	Z
95	Рибалочка	*Alcedo atthis*	8	Р	D
96	Сивка морська	*Pluvialis squatarol*	6	З	D
97	Сиворакша	*Coracias garrulus*	5	Н	D
98	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	8	Р	D
99	Синиця велика	*Parus major*	16	Р	D
100	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	4	Р	D
101	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	3	Н	D
102	Сова вухата	*Asio otus*	8	З	O
103	Сорока	*Pica pica*	25	Ф	O
104	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	12	Ф	O
105	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	10	Р	D
106	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	26	З	D
107	Фазан	*Phasianus colchicus*	33	Ф	O
108	Чайка	*Vanellus vanellus*	32	Ф	O

№	Вид	Вид	К-ть зустрічей	Статус	Тип міграції
	Українська назва	Латинська назва			
109	Чапля сіра	Ardea cinerea	25	З	O
110	Чепура велика	*Egretta alba*	28	Ф	D
111	Чепура мала	*Egretta garzetta*	16	З	D
112	Чернь білоока	Aythya nyroca	7	З	D
113	Чернь чубата	Aythya fuligula	16	Н	D
114	Чиж	*Spinus spinus*	15	З	D
115	Чикотень	*Turdus pilaris*	6	З	D
116	Чирянка велика	*Anas querquedula*	9	Ф	D
117	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	20	Ф	O
118	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	18	Ф	O
119	Щиглик	*Carduelis carduelis*	12	Н	D
120	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	7	З	D
121	Яструб малий	*Accipiter nisu*	5	Н	D
Всього:			**1704**		

Позначення: Ф – фонові види (зустрічався протягом 9-12 записів), З – типовий (зустрічався протягом 6-8 записів), Н – декілька (зустрічався протягом 3-5 записів); Р – рідкісний (зустрічався протягом 1-2 записів), N – переважно нічний мігрант, D – переважно денний мігрант, Z – змішаний тип міграції (денний + нічний), O – осілі види.

Табл. 4.17 – Кількість птахів поблизу місця розташування ДБ ВЕС у 2016-2017 рр. (маршрутні записи)

№	Вид		Кількість підрахованих представників	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	11	0.06
2	Балабан	*Falco cherrug*	5	1.46
3	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	179	8.68
4	Брижач	*Philomachus pugnax*	338	1.26
5	Вивільга	*Oriolus oriolus*	22	0.32
6	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	80	0.93
7	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	461	2.26
8	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	237	0.83
9	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	80	0.50
10	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	38	0.24
11	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	93	0.22
12	Вільшанка	*Corvus cornix*	298	3.12
13	Волове очко	*Erithacus rubecula*	470	4.98
14	Ворона сіра	*Troglodytes troglodytes*	87	0.38
15	Гагара чорношия	*Corvus cornix*	27	0.32
16	Галагаз	*Gavia arctica*	313	1.12
17	Галка	*Tadorna tadorna*	37	0.29
18	Горихвістка звичайна	*Corvus monedula*	400	1.48

№	Вид		Кількість підрахованих представників	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
19	Горлиця звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	48	0.18
20	Горобець польовий	*Streptopelia turtur*	243	0.86
21	Горобець хатній	*Passer montanus*	6	0.06
22	Грак	*Passer domesticus*	13	0.01
23	Гуска білолоба	*Corvus frugilegus*	3	0.06
24	Гуска сіра	*Anser albifrons*	18	0.08
25	Дрізд співочий	*Anser anser*	3	0.04
26	Дрізд чорний	*Turdus philomelos*	5	0.14
27	Дятел звичайний	*Turdus merula*	84	0.26
28	Дятел сирійський	*Dendrocopos major*	71	0.46
29	Жайворонок польовий	*Dendrocopos syriacus*	84	0.02
30	Жайворонок степовий	*Alauda arvensis*	178	0.96
31	Журавель сірий	*Melanocorypha calandra*	786	8.03
32	Зеленяк	*Grus grus*	15	0.04
33	Зозуля	*Chloris chloris*	4	0.04
34	Золотомушка жовточуба	*Cuculus canorus*	28	0.31
35	Зяблик	*Regulus regulus*	67	0.34
36	Кам’яна лиса	*Fringilla coelebs*	1661	8.67
37	Кам’янка звичайна	*Oenanthe pleschanka*	48	0.38
38	Кам’янка попеляста	*Oenanthe oenanthe*	15	0.07
39	Канюк звичаний	*Oenanthe isabellina*	47	027
40	Коловодник болотяний	*Buteo buteo*	30	1.49
41	Коловодник великий	*Tringa glareola*	6	0.07
42	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	298	4.01
43	Коловодник чорний	*Tringa ochropus*	805	0.05
44	Коноплянка	*Tringa erythropus*	65	0.87
45	Костогриз	*Acanthis cannabina*	215	1.71
46	Крех великий	*C.coccothraustes*	12	0.19
47	Крех середній	*Mergus serrator*	309	0.16
48	Крижень	*Anas platyrhynchos*	1090	3.76
49	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	26	0.21
50	Крук	*Corvus corax*	1858	6.23
51	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	9	0.15
52	Крячок каспійський	*Hydroprogne caspia*	52	0.26
53	Крячок малий	*Sterna albifrons*	96	1.63
54	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	8530	41.92
55	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	473	1.65
56	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	11	0.09
57	Кульон великий	*Numenius arquata*	6509	33.22
58	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	10	0.18

№	Вид		Кількість підрахованих представників	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
59	Ластівка міська	*Delichon urbica*	6	5.94
60	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	1100	2,89
61	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	682	2,20
62	Лиска	*Fulica atra*	439	1,53
63	Лунь лучний	*Circus pygargus*	20	0,26
64	Лунь польовий	*Circus aeruginosus*	14	0,19
65	Лунь очеретяний	*Circus cyaneus*	57	0,17
66	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	41	0,19
67	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	59	0,18
68	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	51	0,31
69	Мартин середземноморський	*Larus melanocephalus*	131	0,63
70	Мартин тонкодзьобий	*Larus genei*	6	0,09
71	Мартин сивий	*Larus canus*	1161	12,10
72	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	27	0,11
73	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	9	16,03
74	Мухоловка строката	*Ficedula hypoleuca*	270	3,06
75	Набережник	*Actitis hypoleucos*	3207	0,08
76	Одуд	*Upupa epops*	159	0,94
77	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	3674	13,11
78	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	282	0,30
79	Очеретянка ставкова	*Acrocephalus scirpaceus*	65	0,30
80	Пелікан рожевий	*Pelecanus onocrotalus*	14	0,05
81	Підсоколик великий	*Falco subbuteo*	4	0,06
82	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	50	1,68
83	Пірникоза мала	*Podiceps ruficollis*	4814	24,27
84	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	73	0,28
85	Пірникоза чорношия	*Podiceps nigricollis*	5	0,19
86	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	61	0,20
87	Плавунець круглодзьобий	*Phalaropus lobatus*	150	0,88
88	Плиска біла	*Motacilla alba*	57	0,20
89	Побережник малий	*Motacilla alba*	51	0,34
90	Побережник чорногрудий	*Calidris alpina*	4	0,06
91	Попелюх	*Aythya ferina*	5	0,05
92	Посмітюха	*Galerida cristata*	28	0,10
93	Припутень	*Columba palumbus*	7	0,05
94	Просянка	*Emberiza calandra*	38	0,22
95	Рибалочка	*Alcedo atthis*	58	0,26

№	Вид		Кількість підрахованих представників	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
96	Сиворакша	*Pluvialis squatarol*	5	0,39
97	Сивка морська	*Coracias garrulus*	375	3.96
98	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	25	0.10
99	Синиця велика	*Parus major*	59	0.38
100	Синиця довгохвоста	*Luscinia luscinia*	38	0.48
101	Сова вухата	*Aegithalos caudatus*	35	0.44
102	Соловейко східний	*Asio otus*	42	0.10
103	Сорока	*Pica pica*	108	0.44
104	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	15	0.55
105	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	61	0.23
106	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	130	17.69
107	Фазан	*Phasianus colchicus*	826	1.14
108	Чайка	*Vanellus vanellus*	616	2.15
109	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	74	0.30
110	Чепура велика	*Egretta alba*	80	0.35
111	Чепура мала	*Egretta garzetta*	17	0.10
112	Чернь чубата	*Aythya nyroca*	71	0.39
113	Чернь білоока	*Aythya fuligula*	37	0.47
114	Чиж	*Spinus spinus*	82	0.27
115	Чикотень	*Turdus pilaris*	4	0.07
116	Чирянка велика	*Anas querquedula*	87	1.03
117	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	118	0.48
118	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	484	24.54
119	Щиглик	*Carduelis carduelis*	88	0.42
120	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	56	0.64
121	Яструб малий	*Accipiter nisu*	14	0.19
Всього			**47 832**	**2.43 ос./ км^2**

Табл. 4.18 – Відносна кількість птахів поблизу місця розташування Дніпро-Бузької ВЕС в 2016-2017 рр. (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	15	0.09
2	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	57	0.69
3	Вивільга	*Oriolus oriolus*	6	0.05
4	Ворона сіра	*Troglodytes troglodytes*	18	0.12
5	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	312	1.66
6	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	5	0.06
7	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	5	0.06
8	Ворона сіра	*Troglodytes troglodytes*	594	3.09

№	Вид		Кількість особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
9	Галагаз	*Gavia arctica*	35	0.23
10	Галка	*Tadorna tadorna*	2	0.05
11	Горихвістка звичайна	*Corvus monedula*	2	0.02
12	Горлиця звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	3	0.03
13	Горобець польовий	*Streptopelia turtur*	8	0.05
14	Горобець хатній	*Passer montanus*	4	0.06
15	Грак	*Passer domesticus*	46	0.30
16	Гуска білолоба	*Corvus frugilegus*	235	2.45
17	Гуска сіра	*Anser albifrons*	23	0.14
18	Дрізд співочий	*Anser anser*	24	0.15
19	Дрізд чорний	*Turdus philomelos*	10	0.08
20	Дятел звичайний	*Turdus merula*	15	0.06
21	Дятел сирійський	*Dendrocopos major*	296	1.59
22	Жайворонок польовий	*Dendrocopos syriacus*	8	0.09
23	Жайворонок степовий	*Alauda arvensis*	1	0.02
24	Журавель сірий	*Melanocorypha calandra*	23	0.28
25	Зеленяк	*Grus grus*	908	3.09
26	Зяблик	*Regulus regulus*	2	0.05
27	Кам’янка лиса	*Fringilla coelebs*	601	2.08
28	Кам’янка звичайна	*Oenanthe pleschanka*	3	0.05
29	Кам’янка попеляста	*Oenanthe oenanthe*	4	0.06
30	Канюк звичаний	*Oenanthe isabellina*	73	0.41
31	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	229	0.80
32	Коноплянка	*Tringa erythropus*	4	0.05
33	Костогриз	*Acanthis cannabina*	145	0.51
34	Крижень	*Anas platyrhynchos*	6	0.06
35	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	48	0.19
36	Крук	*Corvus corax*	33	0.35
37	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	22	0.10
38	Крутиголовка	*Крутиголовка*	3	0.03
39	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	33	0.35
40	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	12	0.14
41	Ластівка міська	*Delichon urbica*	2	0.04
42	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	6	0.05
43	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	1616	5.44
44	Лиска	*Fulica atra*	18	0.11
45	Лунь лучний	*Circus pygargus*	700	7.03
46	Лунь очеретяний	*Circus cyaneus*	17	0.10
47	Лунь польовий	*Circus aeruginosus*	1900	19.35
48	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	509	2.61
49	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	44	0.18

№	Вид		Кількість особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
50	Мартин сивий	*Larus canus*	138	1.47
51	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	1	0.02
52	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	14	0.09
53	Одуд	*Upupa epops*	6	0.05
54	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	36	0.14
55	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	13	0.07
56	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	71	0.78
57	Плиска біла	*Motacilla alba*	129	0.47
58	Посмітюха	*Galerida cristata*	17	0.36
59	Припутень	*Columba palumbus*	3	0.03
60	Просянка	*Emberiza calandra*	6	0.04
61	Рибалочка	*Alcedo atthis*	1	0.02
62	Сиворакша	*Pluvialis squatarol*	3	0.05
63	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	24	0.14
64	Синиця велика	*Parus major*	42	0.18
65	Соловейко східний	*Asio otus*	29	0.18
66	Сорока	*Pica pica*	65	0.24
67	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	160	1.65
68	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	4	0.06
69	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	35	0.38
70	Фазан	*Phasianus colchicus*	71	0.38
71	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	80	0.84
72	Чернь чубата	*Aythya nyroca*	2	0.05
73	Чиж	*Spinus spinus*	1	0.02
74	Чикотень	*Turdus pilaris*	45	0.49
75	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	73	0.28
76	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	3	0.05
77	Щиглик	*Carduelis carduelis*	27	0.15
78	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	7	0.08
79	Яструб малий	*Accipiter nisu*	4	0.05
Всього:			**9795**	**1,42 ос./ км^2**

Переважна більшість зареєстрованих птахів – до 70 % була зосереджена в Олександрівському поді та на прибережних схилах Бузького лиману.

В лісосмугах та агроландшафтах центральної частини майданчика ДБ ВЕС зустрічались переважно, поодинокі хижі птахи, транзитні перельоти круків (*Corvus corax*), представники роду горобцеві (*Passeridae*), сірі куріпки (*Perdix perdix*) та фазани (*Phasianus colchicus*). Кормовими ділянками, які приваблювали птахів в цей сезон є очеретяні зарості на узбережжі Бузького лиману, пониззя озера Солонець та великих третинних балок (стара водонасосна станція та великі прибережні схили лиману), Рис. 4.42.



Рис. 4.42. Основні коридори перельоту птахів протягом періоду міграції в межах майданчику ДБ ВЕС

I, II – скупчення водно-болотних угідь, 1 - скупчення деревно-чагарників птахів у несприятливих погодних умовах

Слід враховувати високу інтенсивність переміщення птахів у вечірній і ранковий час в районі дамби озера Солонець. Цей район в сезон предміграцйних скупчень птахів приваблює водно-болотних птахів.

За даними спостережень, період закінчення весняної міграції на майданчику ДБ ВЕС характеризується досить низькою активністю птахів.

Таким чином, найбільші зареєстровані скупчення птахів, що зустрічались в чагарниках балкової системи і на прибережних схилах. На місцях проектованих ВЕУ подібних кластерів не було виявлено. Під час несприятливих погодних умов переміщення великих зграй птахів не спостерігалось.

Результати орнітологічних досліджень на території будівельного майданчику ДБ ВЕС, показали, що великих скупченнь птахів, так само як рідкісних видів птахів у період гніздування та передміграційний період не спостерігалося. Також не спостерігалося масової міграції червонокнижних видів птахів.

Обліки птахів на території планованої повітряної ЛЕП проводилися у сезон міграції, що охоплює жовтень-листопад 2017 р. Птахи в районі планованого будівництва повітряної ЛЕП представлені 50 видами, загалом близько 2 000 видів на період обліку. Цей сезон характеризувався незначною активністю птахів, зони цих переміщень у районі будівництва повітряної ЛЕП виділяються головним чином лісовими смугами та чагарниками озера Солонець.

Транзитні мігранти великих видів птахів (сірий журавель (*Grus grus*)) були зареєстровані на висотах 300-350 метрів і вище. За несприятливої синоптичної ситуації (туман, сильний вітер, і т.д.) висота міграції великих видів птахів може змінюватися.

Взимку (грудень-лютий 2017-2018 рр.), кількість птахів у районі ділянки була невелика. Протягом періоду спостереження було зареєстровано 40 видів птахів,

загальна чисельність яких становить близько 2 тисяч осіб. Не було активного руху птахів.

У сезон весняної міграції-початку гніздування (квітень-травень 2018 р.), на території було виявлено 62 види птахів, загалом 1105 особами в період обліку. Цей період характеризується слабкою активністю, не було виявлено розмноження видів червонокнижних видів.

За реультатами моніторингу встановлено, на території проходження траси повітряної ЛЕП відсутні загрозі для птахів в гніздовий період.

В період передміграційних скупчень птахів та на початку осінніх міграцій (серпень 2018 р.) в зоні будівництва повітряної ЛЕП відмічалась достатньо низька мобільність птахів. В період спостережень зареєстровано 47 видів птахів, загальною чисельністю 1972 особини за період обліків. В зоні будівництва повітряної ЛЕП зареєстровано 4 види рідкісних птахів, занесених до Червоної книги України (2009). За час спостережень не було встановлено місць великих їх скупчень у предміграціний період, а також не відмічено массової міграції червонокнижних птахів у зоні будівництва повітряної ЛЕП. Ймовірність негативного впливу на рідкісні види птахів, занесених до Червоної книги України (2009), низька через їх малу чисельність на означеній території.

Территорія, на якій проектується будівництво повітряної ЛЕП, не входить в межі масових зимівель гусеподібних птахів півдня України, тому в зимовий період не було відзначено великих скупчень птахів цих видів. Умови рельєфу і переважний напрямок вітру створюють несприятливі умови для зимівлі птахів в цій місцевості, окрім прибережної частини Бузького лиману та пониззя озера Солонець, але ці территорії не перетинаються з запроектованою повітряною ЛЕП. За встановленою характеристикою передміграційної, осінньої міграційної і зимової орнітофауни та її територіальної динаміки в зоні будівництва повітряної ЛЕП, попередньо можливо прогнозувати низьку вірогідність зіткнення птахів з опорами повітряної ЛЕП на цій території. Детальні результати орнітологічних досліджень для території повітряної ЛЕП містяться в Annex M.

Висновки: за умови впровадження рекомендацій щодо зменшення впливу ВЕУ на птахів вплив оцінюється як незначний в період гніздування, зимового періоду та низький в період міграції.

4.4.3.2.6 Кажани

Одним із головних керівних документів, на основі якого були проведені дослідження кажанів в межах Проекту є Угода про збереження кажанів в Європі (EUROBATS), яка вступила в силу в 1994 під егідою Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин «Керівний документ про дослідження кажанів в проектах вітряних електростанцій 2014» (Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects Revision 2014). Згідно з керівним документом, найбільш поширеними задокументованими випадками є:

– пряме зіткнення;

– баротравма (смертність в результаті пошкодження легень внаслідок різкої зміни тиску атмосферного повітря на близький відстані до лопаті турбіни);
– втрата місць харчування і проживання (за рахунок будівництва);
– виникнення перешкод для щоденних та сезонних переміщень і перешкоджанню доступу до місць харчування.

Українське законодавство встановлює, що всі юридичні та фізичні особи повинні дотримуватися екологічних норм, зокрема щодо впливу на довкілля під час будівництва та інших видів комерційної діяльності.

Всі види кажанів України охороняються низкою міжнародних угод, що були ратифіковані Україною, а також національним законодавством, зокрема Червоною Книгою України та Законом України «Про тваринний світ» (Fauna of Ukraine, 2010).

Серед ссавців Європи всі види кажанів визнані досить вразливими видами, а тому занесені до списків Бернської конвенції, Боннської конвенції, списків МСОП, Європейських червоних списків та ін. Огляд наявних даних про раніше виявлені види кажанів та акустичні обстеження, червоний список МСОП кажанів, що потенційно можуть бути на території Проекту представлено в Табл. 4.19.

Табл. 4.19 – Охоронний статус та фауністичне значення кажанів

№	Вид	Статус і категорія охорони				
		МСОП	ЄЧС	БК	БО	ЧКУ
1	Пергач пізній (Eptesicus serotinus)	LC	–	2	2*	ВР
2	Нічниця водяна (Myotis daubentonii)	LC	–	2	2*	ВР
3	Вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula*)	LC	–	2	2*	ВР
4	Вухань бурий (Plecotus auritus)	LC	–	2	2*	ВР
5	Нетопир білосмугий (Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1819))	LC	–	2	2*	ВР

Пояснення до Табл 4.19: МСОП – загальносвітовий Червоний список Міжнародного союзу охорони природи; ЄЧС – статус видів згідно європейських червоних списків. Для ссавців – за The Status and Distribution of European Mammals (2007); БК – Бернська конвенція («2» – Додаток II, «3» – Додаток III до конвенції); БО – Бонська конвенція («1» – Додаток I, «2» – Додаток II до конвенції); види, які відмічені зірочками додатково охороняються самостійними угодами: EUROBATS; ЧКУ – Червона книга України (2009): «ЗН» – зниклий; «ЗП» – зниклий у природі; «ЗК» – зникаючий; «ВР» – вразливий; «РД» – рідкісний; «НО» – неоцінений; «НВ» – недостатньо відомий.

Огляд літературних джерел, в першу чергу, був направлений на регіональні дослідження з метою аналізу усієї доступної інформації про особливості регіонального поширення кажанів, їх природоохоронного статусу, екологічних ніш, а також окремі екологічні характеристики видів, які визначають їх поширення. В районі розташування Проекту встановлено перебування 9 видів кажанів. В ході польових робіт було зареєстровано 5 видів. Інші види внесені до списку за літературними даними (Селявіна, 2014; Волох та ін., 2014).

Зокрема, на кінець 1960-х в регіоні переважали нічниця вусата, (*Myotis mystacinus*), вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula*) і вечірниця мала (*Nyctalus leisleri*), нетопир карлик (*Pipistrellus pipistrellus*) і нетопир Натузіуса (*Pipistrellus Nathusii*).

З 2000-х рр. на узбережжях морських заток під час міграцій постійно фіксуються пергач пізній (*Eptesicus serotinus*), нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuchli*), вечірниця дозірна. Пергач пізній (*Eptesicus serotinus)* та нічниця вусата *(Myotis mystacinus)* вважаються осілими видами в регіоні. Останній вид, в ході польових робіт виявити не вдалось. Щодо зимівлі, то впродовж кількох останніх років були зафіксовані лилик двоколірний (*Vespertilio murinus*) та нетопирі (*Pipistrellus* sp.). Польові дослідження проводилися в червні-вересні 2018 року. Дослідження проводилися автомобільним обліком по трьох автомобільних маршрутах з довжиною орієнтовно 7-8 км. Автомобільні маршрути проходили поблизу місця розташування планованих ВЕУ. Під час польових досліджень були встановлені дві точки, де проводився відлов кажанів.

Дослідженнями було охоплено континентальну частину Дніпро-Бузької затоки (Північне Причорномор'я) в західній частині Херсонської області в околицях населеного пункту Олександрівка, Білозерського району, де планується будівництво Проекту. Пункти спостережень та облікові маршрути були зосереджені в основних типах біотопів досліджуваної території, а саме – на узбережжі Дніпровського лиману, навколо озера Солонець, в межах населених пунктів (зокрема с. Олександрівки), вздовж лісових вітрозахисних смуг сільськогосподарських угідь та вздовж зрошувальних каналів (окремі ділянки вздовж повітряної ЛЕП).

Під час аналізу особливу увагу було приділено водоймам, лісосмугам, долинам річок і струмків. У населених пунктах (Олександрівка, Лимани) оглядалися існуючі парки з порожнистими деревами, райони уздовж берегів водоймищ, квартали зі старими спорудами (особливо на горищах), дерев'яні настінні покриття, підземні яруси, підвали та ін.

Для з'ясування актуального видового складу кажанів та територіального розподілу здійснювалось сканування простору ультразвуковим детектором Magenta Bat MkIII Digital Quartz в різних типах біотопів. Запис звуків кажанів здійснювали за допомогою спеціального цифрового приладу а для визначення місцеположення використовували навігатори GARMIN e-trex 30 та GARMIN Legend HCx, на попередньо визначених та в подальшому уточнених трансектах. Робота полягала в просуванні на автомобілі з мінімальною швидкістю за відповідним маршрутом, записом звуків та підрахунком кількості сигналів кажанів, Рис. 4.43.

Одержані таким чином первинні матеріали зазнали подальшої обробки з використанням комп'ютерної програми «Google Earth». Види ідентифікували, порівнюючи зафіксовані звукові сигнали з показниками спектрограм, побудованих за допомогою програми «BatSound 414» та програмного забезпечення «The BatLib App».

Детальний аналіз літературних джерел та використання різноманітних технічних засобів, оптимальне розміщення пунктів спостереження дало змогу, у мінімальні строки, зібрати максимально можливу кількість вихідних даних для аналізу ступеня домінування певних видів у регіональній хіроптерофауні та просторової структури населення кажанів Подальший екологічний моніторинг за реалізацією Проекту дозволить грунтовно дослідити дану групу тварин, в першу чергу в сезонному аспекті та особливостях міграцій.



Рис. 4.43. Технічні засоби, використанні при проведеннях польових досліджень

Для кожного виду рукокрилих характерні певні ультразвукові сигнали, за якими, після їх відповідного перетворення спеціальним детектором, можна ідентифікувати видову належність. Але частоти в деяких видів, що мешкають на спільній території, наприклад у нетопира білосмугого (*Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)) та нічниці вусатої (*Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)) можуть перекриватися. Це значно ускладнює ідентифікування кажанів.

З метою уникнення цього, фахівцями було розроблено показник тривалості сигналу (мс), який використовується тепер при записах ультразвукових сигналів у вповільненому режимі. Це дає можливість більш точно проводити визначення видової належності тварин, а потім (в ході камеральних робіт) коригувати за допомогою комп'ютерної програми, наприклад, «Bat Sound».

Хоча труднощі щодо розрізнення деяких близьких між собою видів залишаються. До таких, наприклад, належать вухань бурий (*Plecotus auritus* (*Linnaeus*, 1758)) та вухань австрійський *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829), у яких подібні не лише частотні характеристики сигналів, а й довжина їхніх хвиль. Міграційних шлях українських популяцій кажанів лежить по Дніпру до Кримського півострова та через Чорне море від південно-східного краю Криму на Балкани, уздовж колишнього північного узбережжя одного із древніх басейнів, що передують сучасному Чорному морю (*Selyunina*, 2014). На обстеженій території, в ході польових робіт, було виявлено 5 видів рукокрилих ссавців: нічниця водяна (*Myotis daubentonii)* (частотний діапазон 37-55 кГц), пергач пізній (*Eptesicus serotinus)* (частотний діапазон 23-25 кГц), вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula)* (частотний діапазон 17-20 кГц), нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii)* (частотний діапазон 40-42 кГц), вухань бурий (*Plecotus auritus)* (частотний діапазон 23-25 кГц та 35 кГц), Табл. 4.20.

Табл. 4.20 – Результати досліджень стану кажанів на майданчику Проекту

Види/біотопи	*Myotis dasycneme*		*Myotis daubentonii*		*Nyctalus noctula*		*Pipistrellus kuhlii*		*Eptesicus serotinus*		Всього	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**N**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Узбережжя Дніпро-Бузького лиману			36	38,7	17	18,3	32	34,4	8	8,6	93	28,6
озеро Солонець	2	4,3	14	29,8	26	55,3	5	10,6			47	14,5
Лісосмуги та фермерські угіддя					35	48,6	31	43,1	6	8,3	72	22,2
Поселення,зелені зони (село Олександрівка)					32	35,2	27	29,7	32	35,2	91	28,0
Дерева вздовж каналу зрошування (ЛЕП)					7	31,8	12	54,5	3	13,6	22	6,8
Всього	2	0,6	50	15,4	117	36,0	107	32,9	49	15,1	325	100

Розподіл кажанів в межах досліджуваної території носить яскраво виражений синантропний характер (Рис. 4.44.), хоча й рукокрилі використовують усі доступні для них біотопи, зокрема: деревні насадження на узбережжі Дніпровського лиману – 28,6%, деревино-кущові насадження навколо озера Солонець – 14,5%, насадження зелених зон населених пунктів (зокрема с. Олександрівки) – 28,0%, лісові вітрозахисні смуги сільськогосподарських угідь – 22,2%, окремі дерева вздовж зрошувальних каналів (траса ЛЕП) – 6,8%, Табл. 4.20.

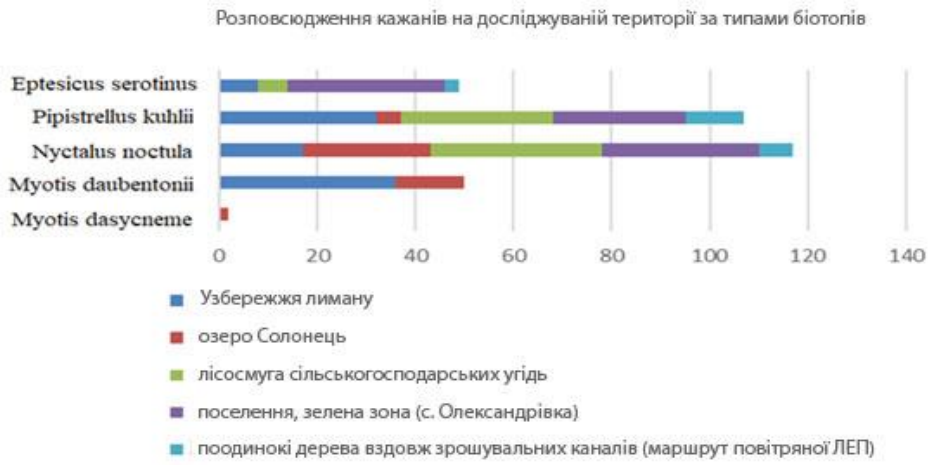


Рис. 4.44. Розподіл кажанів за основними типами біотопів на території Проекту

Зважаючи на характер діяльності і ступінь антропогенного перетворення перших трьох типів біотопів, їх усіх можна класифікувати як синантропні території, а отже сумарна частка кажанів в їх межах за результатами обліків становитиме – близько 70%. З іншого боку саме для узбережжя лиману відзначено найбільшу кількість кажанів (28,6%), Табл. 4.20. Ця територія використовується кажанами в першу чергу як кормова територія. Впродовж дня ця територія добре прогрівається і тут накопичується значна кількість комах, які є кормом для кажанів.

Основними літніми сховищами кажанів на території дослідження є сховища антропогенного характеру – будівлі та інші споруди в населених пунктах, а також, в меншій мірі, окремі дерева що зростають в межах вітрозахисних смуг та зрошувальних каналів. Саме з цих території найчастіше спостерігалися лінійні прольоти кажанів на заході та сході сонця. Знання місць розташування сховищ кажанів є важливим відправним моментом досліджень. Пошук денних сховищ здійснювався нами під час маршрутних обстежень лісосмуг шляхом реєстрації соціальних звуків кажанів у потенційних сховищах (дуплясті дерева) та спостереження за можливим вечірнім вильотом кажанів або їх ранкового «роїння» біля знайдених сховищ. Маршрут обстежувався у вечірні години (з 17 до 20 год.), в час високої соціальної активність кажанів у сховищах.

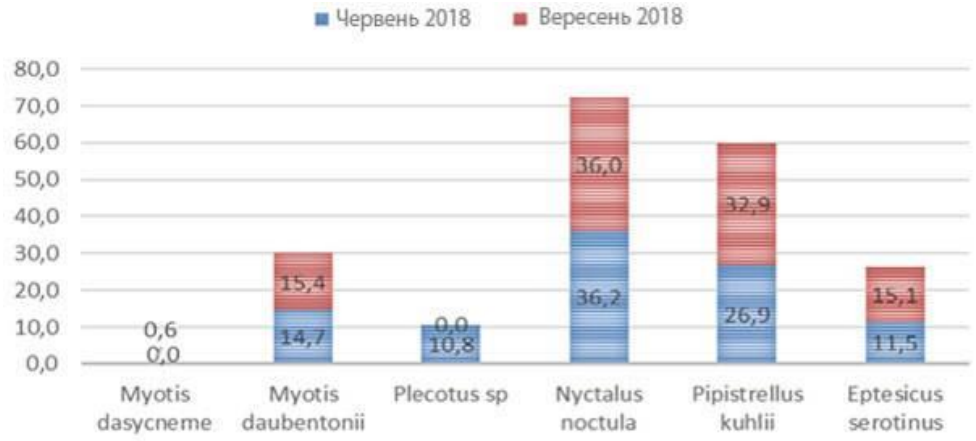


Рис. 4.45. Сезонні аспекти кількості кажанів на території Проекту

Загалом суттєвої різниці між обліками проведеними в червні та вересні 2018 року немає, що свідчить про відсутність на цій території значних міграційних коридорів кажанів. Слід зазначити лише, що восени вдалось зареєструвати дві особини *Myotis dasycneme* на полюванні над плесом о. Солонець, а також не вдалось зареєструвати представників роду *Plecotus sp.*, частка яких в обліках за червень становила близько 10%. Також дещо зросла частка типового синантропа *Eptesicus serotinus*. Незначні відмінності в чисельності окремих видів ймовірно пов’язані із деякими відмінностями щодо пунктів спостережень.

Сумарно обліковано 275 особин 5-ти видів рукокрилих (в 2-х пунктах спостережень в околицях населеного пункту Олександрівка, Білозерського району), де планується будівництво вітроелектростанції. Було зареєстровано 127 особин з 3-х видів. Було проведено по одному сітковому відлову кажанів на двох облікових точках, в результаті яких отримано додаткові дані щодо 2-х видів кажанів – нічниці водяної (*Myotis daubentonii*) та пергача пізнього(*Eptesicus serotinus)*:

- точка відлову 1 – межа балки з агроценозами (координати: 46°37'47.79" Пн.Ш. 32°1'35.92" Сх.Д.): пергач пізній *(Eptesicus serotinus)* – піймано 12 особин;
- точка відлову 2 – правий берег о. Солонець (координати: 46°37'34.78" Пн.Ш., 32°5'20.06" Сх.Д.): нічниця водяна (*Myotis daubentonii)* – піймано 4 особин, пергач пізній *(Eptesicus serotinus)* – піймано 6 особин.

Серед 5 ідентифікованих видів найчисельнішими виявилися нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii)* (27,3% в межах вітрового поля) та вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula)* (36.7% в межах вітрового поля). Частки інших 3-х видів: вухань бурий (*Plecotus auritus),* пергач пізній (*Eptesicus serotinus)* та нічниця водяна (*Myotis daubentonii,* Рис. 4.45) становили від 11% до 21,3%.

Кажани належать до тварин із сутінковою та нічною активністю. Пік їхньої нічної активності на обстежених ділянках припадає на проміжок часу між 21 та 24 годинами. Понад 80% кажанів було обліковано з 22 до 24 години. Після 24 год. активність кажанів помітно знижувалася й до ранку практично не поновлювалася. Ранкова активність кажанів була незначною. За літературними даними, в межах території дослідження основними сховищами кажанів є антропогенні будівлі різного типу. Рідше кажани ховаються в щілини, утворені під час зсуву землі з високих глинистих берегів, зрідка оселяються у шпаківнях і в дуплах (Selyunina, 2014; Volokh et al., 2014). Найвища частота трапляння кажанів (близько 40%) за нашими даними була поблизу степових ділянок з багатшою кущовою та трав'яною рослинністю, наприклад біля села. Олександрівка та в прилеглих до неї лісосмугах (координати: 46°37'47.79" Пн.Ш., 32°1'35.92" Сх.Д.). Рідше кажани траплялися на узбережжі Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець (координати: 46°37'34.78" Пн.Ш. 32° 5'20.06" Сх.Д.), однак тут ймовірно, частіше кажани траплятимуться під час міграції, що потрібно уточнити в майбутньому. Інформація про основні види, що спостерігались на майданчику ДБ ВЕС під час дослідження наведена нижче.

Нічниця водяна (Myotis daubentonii). Вид виявлено під час детекторного обліку на 3-х облікових маршрутах*:*

- маршрут 1 (ВЕУ 2-14 – 22 особини на 8 км маршруту);
- маршрут 2 (ВЕУ 16-25 – 9 особин на 8 км маршруту);
- маршрут 3 (ВЕУ 31-37 – 6 особин на 7 км маршруту).

Нічницю водяну (*Myotis daubentonii*) було відловлено у павутинну сітку на 2-х облікових точках (4 особини). Сумарна частка облікованих нічниць водяних (*Myotis daubentonii*) склала 13% від загальної кількості облікованих особин.

Вухань бурий (Plecotus auritus (Linnaeus, 1758). Вид виявлено під час детекторного обліку на 3-х облікових маршрутах:

- маршрут 1 (ВЕУ 2-14 – 13 особини на 8 км маршруту);
- маршрут 2 (ВЕУ 16-25 – 9 особин на 8 км маршруту);
- маршрут 3 (ВЕУ 31-37 – 8 особин на 7 км маршруту).

Посилаючись на літературні джерела, в регіоні можуть бути присутні обидва види вуханів (*Plecotus auritus* та *Plecotus austriacus*) (Godlevska et al., 2011).



Рис. 4.46. Нічниця водяна *(Myotis daubentonii)* (автор фото – М. Дребет)

Частка облікованих *Plecotus auritus* склала 11 % від загальної кількості облікованих особин. Більшість особин *Plecotus auritus* зареєстровані вздовж лінійних структур (лісосмуг, насаджень уздовж дороги, лісових доріг) між місцями їхнього поселення та полювання.

Пергач пізній (Eptesicus serotinus (Schreber, 1774). Вид виявлено під час детекторного обліку на 3-х облікових маршрутах:

- маршрут 1 (ВЕУ 2-14 – 14 особини на 8 км маршруту);
- маршрут 2 (ВЕУ 16-25 – 5 особин на 8 км маршруту);
- маршрут 3 (ВЕУ 31-37 – 13 особин на 7 км маршруту).



Рис. 4.47. Пергач пізній (*Eptesicus serotinus*) (автор фото – М. Дребет)

Частка облікованих *Eptesicus serotinus* склала 12% від загальної кількості облікованих особин в межах вітрового поля і 27% в межах коридору повітряної лінії. Цей вид було відловлено у павутинну сітку на точці відлову 1 (координати: 46°37'47.79"Пн.Ш, 32°1'35.92"Сх.Д), морфометричні показники відловлених особин представлено в Табл. 4.21.

Нетопир білосмугий (Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1819) – Kuhl's pipistrelle. Один з найчисельніших видів, що були виявленні в ході проведення обстежень. Вид виявлено під час детекторного обліку на 3-х облікових маршрутах:

- маршрут 1 (ВЕУ 2-14 – 33 особини на 8 км маршруту);
- маршрут 2 (ВЕУ 16-25 – 24 особин на 8 км маршруту);
- маршрут 3 (ВЕУ 31-37 – 18 18 особин на 7 км маршруту).

Табл. 4.21 – Морфометричні показники відловлених особин кажанів

№	Вид	Стать	Вік	R (передпліччя)	5 пальців	3 пальци	Маса
1	Mdau	m	Ad	39.3	51.1	61.3	11.07
2	Mdau	m	Ad	38.6	48.2	61.7	6.00
3	Mdau	m	Ad	37.0	48.6	61.6	11.38
4	Mdau	f	Ad	37.9	48.1	61.5	11.10
5	Eser	f	Ad	51.6	61.7	81.7	24.10
6	Eser	m	Sad	51.6	62.7	77.1	26.32
7	Eser	f	Ad	52.9	63.7	90.1	27.00
8	Eser	m	Ad	51.2	61.4	90.0	21.30
9	Eser	m	Ad	50.8	61.7	86.3	21.05
10	Eser	m	Ad	53.1	62.9	94.3	30.48

Mdau – Нічниця водяна *(Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)); Eser* – Пергач пізній (*Eptesicus serotinus (Schreber, 1774))*

Частка облікованих кажанів (*Pipistrellus kuhlii)* склала 27,3% від загальної кількості облікованих особин в межах вітрового поля та 36,2% в межах повітряної ЛЕП.

Вечірниця дозірна (Nyctalus noctula (Schreber, 1774). Даний вид є найчисельнішим видом на території Проекту. Трапляється в усіх обстежених типах біотопів. Даний вид виявлено під час детекторного обліку на 3-х облікових маршрутах:

- маршрут 1 (ВЕУ 2-14 – 31 особини на 8 км маршруту);
- маршрут 2 (ВЕУ 16-25 – 33 особини на 8 км маршруту);
- маршрут 3 (ВЕУ 31-37 – 37 особин на 7 км маршруту).

Частка облікованих вечірниць склала 36,7% від загальної кількості облікованих особин в межах вітрового поля . Загальна кількість виявлених кажанів у порівнянні з іншими регіонами України (таких як Поділля, Придністров'я, Кримські півострова) є незначною.

Характерною особливістю оглянутих підзмель, що використовуються кажанами є низька температура повітря, що не є сприятливою для мешкання кажанів в літній період. Надзвичайно важливим для оцінки впливу на кажанів є те, що в регіоні відсутні види, які утворюють великі материнські колонії в підземних печерах. Що стосується низької кількості кажанів на території Проекту в зимовий період, то це може бути пов'язано з різними причинами, серед яких основними є:

- температурний режим підземелля (температура температури повітря 12 °С і вище), що є занадто високою для нормальної сплячки;

– низька щільність троглофільних видів кажанів в регіоні в цілому;
– коефіцієнт тяги, характерний для підземних житлових приміщень, розташованих поблизу населених пунктів.

Висновок: результати проведених досліджень показали, що розвиток вітрової енергетики в регіоні не буде заважати звичним умовам життя осілих видів кажанів. Проектовані ВЕУ не будуть перетинати міграційні шляхи кажанів.

4.4.3.2.7Захищені, рідкісні та вимираючі види (популяції)

Згідно досліджень на території ландшафтного заказника «Олександрівський» та теритрії ДБ ВЕС виявлено 12 видів наземних безхребетних тварин, Табл. 4.22.

Табл. 4.22 – Види наземних безхребетних на території ландшафтного заказника «Олександрівський» та району будівництва ДБ ВЕС

Клас комах	Вид комах	Природоохоронний статус
Клас Багатоніжки (*Myriapoda*), ряд Губоногі (*Chilopoda*)	Мухоловка звичайна – *Scutigera coleoptrata* (Linnaeus, 1758)	рідкісний
Клас Комахи (*Insecta*), ряд Бабки (*Odonata*)	Бабка перев'язана – *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1776)	вразливий
Клас Комахи (*Insecta*), ряд Прямокрилі (*Orthoptera*)	Дибка степова – *Saga pedo* (Pallas, 1771)	рідкісний
Клас Комахи (*Insecta*), ряд Твердокрилі (*Coleoptera*)	Вусач земляний-хрестоносець – *Dorcadion equestre* (Laxmann, 1770)	вразливий
	Красотіл пахучий – *Alosoma sycophanta* (L., 1758)	вразливий
Клас Комахи *(Insecta*), ряд Перетинчастокрилі (*Hymenoptera*)	Сколія-гігант – *Megascolia maculata* (Drury, 1773)	неоцінений
	Мелітурга булавовуса – *Melitturga clavicornis* (Latreille, 1806)	вразливий
	Ксилокопа звичайна – *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1852)	рідкісний
	Джміль червонуватий – *Bombus ruderatus* (Fabricius, 1775)	рідкісний
Клас Комахи (*Insecta*), ряд Лускокрилі (*Lepidoptera*)	Махаон – *Papilio machaon* (L., 1758)	вразливий
	Сатурнія велика – *Saturnia pyri* (Denis & Schiffermuller, 1775)	вразливий
	Поліксена – *Zerynthia polyxena* (Denis et Schiffermuller, 1775)	вразливий

На території ландшафтного заказника «Олександрівський» та території ДБ ВЕС під захистом є полоз каспійський (*Hierophis caspius*) та полоз сарматський (*Elaphe sauromates*) [128]. До охоронних списків Бернської конвенції внесено вужа водяного (*Natrix tessellata*).

Серед видів ссавців, занесених до Червоної книги України, безпосередньо на узбережжі Дніпро-Бузького лиману в районі розміщення ДБ ВЕС відзначено мишівку степову (*Sisista subtilis*), хом'ячка сірого (*Cricetulus migratorius*), горностая (*Mustella erminea*), тхора степового (*Mustella eversmanni*), 3 види кажанів. Ще два види – ховрах подільський (*Spermophilus odessanus*) та видра річкова (*Lutra lutra*), які також охороняються Бернською конвенцією, а також занесені до Червоної книги МСОП [129] та Європейського червоного списку [95], очевидно, зникли у кінці минулого століття. В районі запроектованого будівництва ДБ ВЕС під час міграцій виявлено 13 видів птахів, занесених до Червоної книги України, Табл. 4.23.

Табл. 4.23 – Види птахів на території ДБ ВЕС, які охороняються згідно національних вимог

№	Вид птахів	ЧКУ*	ЄЧС*	CITES*	БРК*
1	Пелікан рожевий (*Pelecanus onocrotalus)*	+			+
2	Чернь білоока (*Aythya nyroca)*	+			+
3	Лунь польовий (*Circus cyaneus*)	+		+	+
4	Орлан-білохвост (*Haliaeetus albicilla*)	+	+	+	+
5	Балабан (*Falco cherrug*)	+	+	+	+
6	Сапсан (*Falco peregrinus*)	+	+	+	+
7	Журавель сірий (*Grus grus*)	+		+	+
8	Пісочник морський (*Charadrius alexandrinus*)	+			+
9	Мартин каспійський (*Larus ichthyaetus*)	+			+
10	Крячок каспійський (*Hydroprogne caspia*)	+			+
11	Крячок малий (*Sterna albifrons*)	+			+
12	Сиворакша (*Coracius garrulus*)	+	+		+
13	Сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*)	+			+

Примітки: ЧКУ – Червона книга України; ЄЧС* – Європейський червоний список; CITES* – Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення; БРК* – Бернська конвенція.*

4.4.3.3 Пріоритетні види біорізноманіття та потенційні критичні оселища

Пріоритетними видами біорізноманіття є незамінні або вразливі види, але на більш низькому рівні, ніж критичне середовище існування (оселища) (ЄБРР, 2014а). Це включає:

- P(i) оселища, що знаходяться під загрозою інсування;
- P(ii) вразливі види;
- P(iii) важливі види біорізноманіття, що визначені зацікавленими сторонами або відповідними органами влади;

– P(iv) екологічна структура та функції, які необхідні для підтримання життєздатності видів, що підпадають під вищевказані критерії.

Особливості досліджуваної території були визначені як пріоритетні особливості біорізноманіття або потенційні критичні види оселищ, якщо вони відповідали одному або кільком наступним значенням:

– оселища, визначені в Оселищній Директиві ЄС; Додаток 1;
– види, зазначені як «Вразливі» або вище, і знаходяться в Червоному Списку МСОП;
– види, зазначені як «Вразливі» або вище, і знаходяться в Європейському червоному списку;
– види, включені до Оселищної Директиви (Додаток II або Додаток IV);
– види включені до Пташиної директиви ЄС, Додаток 1.
– території, що охороняються (включаючи основні райони біологічного різноманіття та важливі райони для птахів).

В ході досліджень було також використано Червону книгу України. Проте критерії, які використовуються в Червоній книзі не співпадають з керівними принципами МСОП. Таким чином, в першу чергу були використані значення з Червоного списку МСОП та регіонального загальноєвропейського червоного списку для визначення пріоритетних особливостей біорізноманіття з використанням Червоної книги, коли потрібна була додаткова інформація.

Представлені види та середовища існування, що відповідають критеріям пріоритетних особливостей біорізноманіття наведені в Табл. 4.24.

Проведені дослідження показують повний перелік видів та оселищ на території Проекту. Два типи середовищ існування та 50 видів виявлених на території Проекту можуть бути пріоритетними за критеріями P(i) та P(ii), які складається з: одного виду рослини, вісім видів рептилій та амфібій, одного виду наземного безхребетного, п'яти видів кажанів та тридцяти чотирьох видів птахів.

У районі дослідження не було зафіксовано пріоритетних видів ссавців, крім кажанів. Олександрівський ландшафтний заповідник та майданчик «Дніпро-Бузький лиман» (UA0000109) вважаються пріоритетними об'єктами збереження за критерієм P(iii). Всі інші охоронювані території знаходяться поза межами зони впливу Проекту.

Табл. 4.24 – Короткі відомості про особливості біорізноманіття в досліджуваній області, які відповідають критеріям пріоритетних особливостей біорізноманіття

Оселища та види біорізноманіття	**Опис оселищ/та назви видів українською мовою**	**Оселищна Директива Додатки I, II or IV[a]**	**Директива про птахів, Додаток I [b]**	**МСОП[c]**	**Європейський червоний список[d]**
Оселища, природоохоронні території та флора					
1130 Естуарії	Оселищні комплекси представлені субліторальними та літоральними оселищами	I	n/a	n/a	n/a
62C0 Понтично-сарматські степи	Степові ділянки рівнин, плато та схилів	I	n/a	n/a	n/a
Ландшафтний заказник «Олександрівський»	Ландшафтний заказник державного значення, де знаходяться лесові кліфи Дніпровського лиману, ущелини у формі канйонів, степові балки, степові височини та прибережна смуга Дніпро-Бузького лиману.	n/a	n/a	n/a	n/a
Дніпро-Бузький лиман (як об’єкт Смарагдової мережі)	Частина Екологічного коридору річки Дніпро, що характеризується значним видовим різноманіття птахів, в тому числі мігруючих видів птахів.	n/a	n/a	n/a	n/a
Абрикоса *(Armeniaca vulgaris)*	Дика абрикоса – в Україні природньо не зустрічається, переважно є штучними насадженнями. Тому не розглядаються як пріоритетний вид біорізноманіття та виключаються з подальшої оцінки, незважаючи на статус EN.	Ні	n/a	EN	n/a
Герпетофауна					
Bombina bombina	Кумка червоночерева	II; IV	n/a	LC	LC
Bufo viridis	Ропуха зелена	IV	n/a	LC	LC
Emys orbicularis	Болотна черепаха європейська	II; IV	n/a	NT	NT
Hyla arborea	Райка деревна	IV	n/a	LC	LC
Lacerta agilis	Ящірка прудка	IV	n/a	LC	LC
Lacerta viridis	Ящірка зелена	IV	n/a	LC	LC

Оселища та види біорізноманіття	Опис оселищ/та назви видів українською мовою	Оселищна Директива Додатки I, II or IV[a]	Директива про птахів, Додаток I [b]	МСОП[c]	Європейський червоний список[d]
Natrix tessellate	Вуж водяний	IV	n/a	LC	LC
Pelobates fuscus	Часничниця звичайна	IV	n/a	LC	LC
Vipera ursinii	Гадюка степова	II; IV	n/a	LC	VU
Кажани					
Myotis daubentonii	Нічниця водяна	IV	n/a	LC	LC
Eptesicus serotinus	Пергач пізній	IV	n/a	LC	LC
Nyctalus noctula	Вечірниця дозірна	IV	n/a	LC	LC
Pipistrellus kuhlii	Нетопир білосмугий	IV	n/a	LC	LC
Plecotus auritus	Вухань звичайний	IV	n/a	LC	LC
Земноводні					
Bombus fragrans Pall	Джміль пахучий	Ні	n/a	n/a	EN
Птахи					
Falco cherrug	Балабан	n/a	Так	EN	VU
Philomachus pugnax	Турухтан	n/a	Так	LC	LC
Emberiza hortulana	Вівсянка садова	n/a	Так	LC	LC
Gavia arctica	Гагара чорношия	n/a	Так	LC	LC
Streptopelia turtur	Горлиця звичайна	n/a	Ні	VU	VU
Dendrocopos syriacus	Дятел сирійський	n/a	Так	LC	LC
Melanocorypha calandra	Жайворонок степовий	n/a	Так	LC	LC
Grus grus	Журавель сірий	n/a	Так	LC	LC
Oenanthe pleschanka	Кам’янка лиса	n/a	Так	LC	LC
Tringa glareola	Коловодник болотяний	n/a	Так	LC	LC
Mergus serrator	Крех середній	n/a	Так	LC	NT
Hydroprogne caspia	Крячок каспійський	n/a	Так	LC	NT
Sterna albifrons	Крячок малий	n/a	Так	LC	LC
Sterna hirundo	Крячок річковий	n/a	Так	LC	LC
Circus pygargus	Лунь лучний	n/a	Так	LC	LC
Circus aeruginosus	Лунь очеретяний	n/a	Так	LC	LC

Оселища та види біорізноманіття	Опис оселищ/та назви видів українською мовою	Оселищна Директива Додатки I, II or IV[a]	Директива про птахів, Додаток I [b]	МСОП[c]	Європейський червоний список[d]
Circus cyaneus	Лунь польовий	n/a	Так	LC	NT
Larus melanocephalus	Мартин середземноморський	n/a	Так	LC	LC
Larus genei	Мартин тонкодзьобий	n/a	Так	LC	LC
Ficedula parva	Мухоловка мала	n/a	Так	LC	LC
Haliaeetus albicilla	Орлан-білохвіст	n/a	Так	LC	LC
Pelecanus onocrotalus	Пелікан-рожевий	n/a	Так	LC	LC
Phalaropus lobatus	Плавунець круглодзьобий	n/a	Так	LC	LC
Aythya ferina	Попелюх	n/a	Hi	VU	VU
Columba palumbus	Припутень	n/a	Так	LC	LC
Alcedo atthis	Рибалочка	n/a	Так	LC	VU
Coracias garrulus	Сиворакша	n/a	Так	LC	LC
Lanius collurio	Сорокопуд терновий	n/a	Так	LC	LC
Lanius minor	Сорокопуд чорнолобий	n/a	Так	LC	LC
Vanellus vanellus	Чайка	n/a	Так	NT	VU
Ardea alba	Чепура велика	n/a	Так	LC	LC
Egretta garzetta	Чепура мала	n/a	Так	LC	LC
Aythya nyroca	Чернь білоока	n/a	Так	NT	NT

4.4.4 Оцінка впливу Проекту на біорізноманіття

4.4.4.1 Методика

Цей підрозділ визначає та оцінює очікувані наслідки діяльності Проекту щодо біорізноманіття. Відповідно до рекомендацій Європейської Комісії щодо ОВНСС, використовувався багатокритеріальний аналіз. В рамках даного аналізу розглядається збереження важливих (чутливих) рецепторів та величину ефекту, яка визначається як «характеристики зміни, яка ймовірно вплине на цільовий рецептор в результаті запропонованого проекту».

Збереження пріоритетних видів біорізноманіття визначено у відповідності PR6 ЄБРР. Критичних впливів на оселища не виявлено; отже, цей розділ оцінює лише пріоритетні види біологічного різноманіття.

Для всіх виявлених впливів величина впливу на кожен вид біологічного різноманіття оцінюється для визначення цього рівня важливості: *незначний, малий, середній* або *великий*. В рамках даної оцінки розглядається екологічні аспекти рецептору та їх присутність на території відносно глобальної чи регіональної величини видів (Табл. 4.25).

Табл. 4.25 – Критерії визначення величини впливу

Критерії	**Визначення**
Великий	Фундаментальна зміна особливостей біорізноманіття, що призводить до довготермінових або постійних змін, як правило, широко поширених за своєю природою на значній частці виду чи оселища (регіональні, національні та міжнародні); вимагає значного втручання для повернення до базового рівня.
Середній	Виявляються зміни особливостей біорізноманіття, що призводить до несуттєвих тимчасових або постійних змін.
Малий	Виявляється незначні зміни біологічного різноманіття.
Незначний	Зміна біологічного різноманіття відсутня.

Відповідно до мети досягнути найменшої втрати біорізноманіття, заходи щодо зменшення впливу, які запропоновані в Розділі 4.4.6 базуються на результатах цієї оцінки впливу. Ефекти, визначені як великі або середні будуть пов'язані з цільовими заходами пом'якшення наслідків, характерними для певного виду або групи видів. Тим часом, загальні заходи спрямовані на уникнення негативних наслідків, пов'язаних з будівництвом та експлуатацією Проекту будуть застосовуватися для всіх впливів та наслідків, якщо це буде доречно, включаючи ті, що визначаються як незначні.

4.4.4.2 Можливі впливи на біорізноманіття при будівництві та експлуатації

Впливами на стадії будівництва, що оцінені на кожну категорію біорізноманіття є:

- тимчасова або постійна втрата місць проживання, або їхгя деградація місць проживання;
- полювання, браконьєрство персоналом Проекту;
- введення або поширення інвазивних видів;
- загибель представників дикої природи від дорожнього руху та інших проектних заходів;
- порушення та переміщення видів (зумовлене штучним освітленням, шумом та присутністю людей).

Впливами на стадії експлуатації, що оцінені на кожну категорію біорізноманіття є:

- порушення та переміщення видів;
- травми або смерть від зіткнення з ВЕУ та повітряною ЛЕП;
- бар'єри для переміщення або сезонних рухів.

Передбачається, що для забезпечення діяльності Проекту на стадії експлуатації необхідна незначна кількість персоналу безпосередньо на території ВЕС. Постійне перебування незначної кількості персоналу на території ДБ ВЕС не призведе до значного впливу на фауну (наприклад, травми та загибель тварин внаслідок потрапляння під колеса будівельної техніки та транспортних засобів або загибель тварин внаслідок полювання чи браконьєрства).

Табл. 4.26 дозволяє оцінити ефекти впливу длі кожного виду біорізноманіття. Інформація про розподіл видів до відповідних груп наведена в наступних розділах. Значення впливів в цьому розділі оцінюється без заходів пом'якшення наслідків. Пом'якшення наслідків, наведено в Розділі 4 з переоцінкою значущості впливу, щоб визначити чи можуть виникнути залишкові наслідки.

Усі ідентифіковані ефекти були оцінені як незначні або малі, за винятком наслідків зіткнення з повітряною ЛЕП та ураженням електричним струмом, яка була оцінена як помірна для деяких видів птахів.

Табл. 4.26 – Оцінка значних впливів

	Етап будівництва					Етап експлуатації		
	Тимчасова та постійна втрата та деградація місць проживання	Полювання, браконьєрство будівельним персоналом	Введення або поширення інвазивних видів	Травма або загибель дикої природи від дорожнього руху та інші проектних заходів	Порушення та переміщення видів (штучне освітлення, шум та наявність людей)	Травма або смерть від зіткнення з ВЕУ	Травма або смерть від зіткнення з повітряною ЛЕП та ураженням електричним струмом	Порушення та переміщення видів/бар'єрів до руху
Оселища								
1130 Естуарії	Незначний	n/a	Незначний	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
62C0 Понтично-сарматські степи	Незначний	n/a	Малий	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Ландшатфний заказник «Олександрівський»	Незначний	n/a	Малий	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Дніпро-Бузький лиман	Незначний	n/a	Малий	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Птахи								
Балабан *(Falco cherrug)*	Малий	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Турухтан *(Philomachus pugnax)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Вівсянка садова *(Emberiza hortulana)*	Малий	Середній	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Гагара чорношия *(Gavia arctica)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Горлиця звичайна *(Streptopelia turtur)*	Малий	Великий	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Дятел сирійський *(Dendrocopos syriacus)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Жайворонок степовий *(Melanocorypha)*	Малий	Малий	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Журавель сірий *(Grus grus)*	Незначний	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий

Кам’янка лиса *(Oenanthe pleschanka)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Коловоник болотяний *(Tringa glareola)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Крех середній *(Mergus serrator)*	Незначний	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Крячок каспійський *(Hydroprogne caspia)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Sterna albifrons *(Крячок малий)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Крячок річковий *(Sterna hirundo)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Кульон великий *(Numenius arquata)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Лунь лучний *(Circus pygargus)*	Малий	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Лунь очеретяний *(Circus aeruginosus)*	Малий	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Лунь польовий *(Circus cyaneus)*	Малий	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Мартин середземноморський *(Larus melanocephalus)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Мартин тонкодзьобий *(Larus genei)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Мухоловка мала *(Ficedula parva)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Орлан-білохвіст *(Haliaeetus albicilla)*	Малий	Малий	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Пелікан рожевий *(Pelecanus onocrotalus)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Плавунець круглодзьобий *(Phalaropus lobatus)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий

Попелюх *(Aythya ferina)*	Незначний	Середній	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Припутень *(Columba palumbus)*	Малий	Середній	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Рибалочка *(Alcedo atthis)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Сиворакша *(Coracias garrulous)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Сорокопуд терновий *(Lanius collurio)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Сорокопуд чорнолобий *(Lanius minor)*	Малий	Незначний	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Чайка *(Vanellus vanellus)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Чепура велика *(Ardea alba)*	Малий	Малий	n/a	Малий	Малий	Малий	Малий	Малий
Чепура мала *(Egretta garzetta)*	Незначний	Незначний	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Чернь *білоока (Aythya nyroca)*	Незначний	Середній	n/a	Незначний	Малий	Малий	Середній	Малий
Кажани								
Нічниця водяна *(Myotis daubentonii)*	Малий	n/a	n/a	Незначний	Малий	Малий	Незначний	Незначний
Пергач пізній *(Eptesicus serotinus)*	Малий	n/a	n/a	Незначний	Малий	Малий	Незначний	Незначний
Вечірниця дозірна *(Nyctalus noctula)*	Малий	n/a	n/a	Незначний	Малий	Малий	Незначний	Незначний
Нетопир білосмугий *(Pipistrellus kuhlii)*	Незначний	n/a	n/a	Незначний	Малий	Малий	Незначний	Незначний
Вухань звичайний *(Plecotus auritus)*	Незначний	n/a	n/a	Незначний	Малий	Малий	Незначний	Незначний
Герпетофауна								
Кумка червоночерева *(Bombina bombina)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний

Ропуха зелена *(Bufo viridis)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Болотна черепаха європейська *(Emys orbicularis)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Райка деревна *(Hyla arborea)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Ящірка прудка *(Lacerta agilis)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Ящірка зелена *(Lacerta viridis)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Вуж водяний *(Natrix tessellate)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Часничниця звичайна *(Pelobates fuscus)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Гадюка степова *(Vipera ursinii)*	Малий	n/a	n/a	Малий	Незначний	n/a	n/a	Незначний
Наземні безхребетні								
Джміль пахучий *(Bombus fragrans Pall)*	Незначний	Малий	n/a	n/a	Незначний	Незначний	Незначний	Незначний

4.4.4.2.1Оселища та флора

Вплив на флору та фауну багато в чому пов'язані з тимчасовою та постійною втратою та деградацією середовища проживання (оселищ), що виникає внаслідок будівництва інфраструктури: ВЕУ, повітряна ЛЕП, під'їзні дороги, підстанції, тимчасові будівельні майданчики. Оцінка альтернатив для Проекту була проведена (Розділ 3).

Результати проекту призведуть до мінімільних втрат оселищ, особливо, що мають значення для збереження, через створення буферів навколо охоронних територій; зменшення кількості турбін (з 33 до 25); зменшення маршруту для повітряної ЛЕП (27,3 км, а не 36 км); використання металевих опор (менше потрібно, як наслідок менше землі забирається в порівнянні з бетоними конструкціями).

На основі карти оселищ (Рис. 4.48.) був здійснений розрахунок площі оселищ, задіяних в рамках Проекту. Результати розрахунків представлені в Табл. 4.27.

Табл. 4.27 – Кількісне визначення втрат оселищ

Типи оселещ	Загальна площа досліджуваних оселищ, га (500 м буферна зона)		Загальна площа постійних земельних ділянок		Загальна площа тимчасових земельних ділянок	
	Площа (га)	Відсоток	Площа (га)	Відсоток	Площа (га)	Відсоток
Регулярно або нещодавно культивовані сільськогосподарські, садівничі та побутові оселища	4825.75	91.14	15.47	43.08	6.31	88.62
Антропогенні рослини, багаторічні вапняні пасовища та основні степи	182.25	3.44	5.59	15.56	0.51	7.14
Листяні дерева	148.19	2.80	6.11	17.02	0.10	1.46
Вода	2.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Житлові райони	68.71	1.30	0.27	0.76	0.00	0.00
Дорожня мережа	68.16	1.29	8.47	23.58	0.20	2.78
Разом	**5295.07**	**100.00**	**35.90**	**100.00**	**7.12**	**97.22**

На території, що досліджувалася переважають сільськогосподарські угіддя, з лісосмугами. Постійна втрата оселищ становитиме близько 35,9 га (з яких 43% – це землі сільськогосподарського призначення чи інші оброблювані земля, 17 % – лісосмуги). Тимчасова втрата становитиме 7,1 га (з яких 43% – це землі сільськогосподарського призначення). Втрат оселищ, або пріоритетних оселищ в межах території Проекту не передбачається, оскільки такі оселища знаходяться за межами території Проекту. Будівництво Проекту також збільшить потенціал для появи чужорідних та інвазійних видів рослин, що може негативно вплинути на популяцію місцевих видів. На території Проекту було зареєстровано декілька інвазійних видів (Розділ 4.4.3.1.3). При цьому потенційна величина цього впливу без пом'якшення наслідків оцінюється як незначна, оскільки область досліджень в

значній мірі складається з дуже модифікованих середовищ існування. Табл. 4.27 базується на наступних припущеннях:

- зона вивчення оселищ: 500 м навколо всіх елементів схеми: ВЕУ, опори повітряної ЛЕП, підстанція, кабель 35 кВ, під'їзні шляхи;
- землі постійного користування:
  - буферна зона навколо ВЕУ у формі кола з радіусом 17,84 м (приблизно 0,1 га землі);
  - буферна зона повітряної ЛЕП у формі кола з радіусом 3,1 м (приблизно 30 м^2);
  - підстанція;
  - буферна зона під'їзних шляхів – 5 м;
  - буферна зона кабелю 35 кВ – 5 м.
- тимчасово зайняті землі: опори повітряної ЛЕП, буферна зона у формі кола з радіусом 11,3 м (площею близько 400 м^2);
- примітка: постійний земля з опор повітряної ЛЕП буде «прибраний» від тимчасового земельного шару, щоб не збільшувати його.

4.4.4.2.1Птахи

Етап будівництва.

Під час будівництва вплив на видове різноманіття птахів може відбуватися внаслідок: втрати/деградації місць розмноження та харчування; переміщень та порушення спокою; полювання та браконьєрство будівельним персоналом; нанесення травм та загибелі. Впливи від процесу будівництва будуть обмежуватися місцями розташування об’єктів та зоною в 500 м навколо них і будуть тимчасовими за своїм характером, (протягом етапу будівництва). Більшість перелітних і водяних птахів, насамперед, були зафіксовані в районах, що знаходяться за межами території Проекту, а саме: в верхів'ях озера Солонець, в частинах прибережних зон Дніпро-Бузького лиману та на території Олександрівського Поду. Пряма втрата існуючих оселищ не очікується. Величина впливу від втрат/деградації оселищ на види перелітних та водяних птахів оцінюється як незначна.

Під час виконання будівлених робіт хижі птахи можуть більше постраждати від втрати середовища проживання, оскільки на полях живуть деякі види птахів, а лісосмуги, що можуть бути втрачені, використовуються птахами як місця для гніздування. Враховуючи кількість окремих птахів, ймовірність втрати середовища проживання хижих птахів (Балабан (*Falco cherrug*), Лунь лучний (*Circus pygargus*), Лунь очеретяний (*Circus aeruginosus*), Лунь пльовий (*Circus cyaneus*), Орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*)) вважається незначною.

Представники Ряду Горобцеподібні (*Passerine)* ті інші види птахів, зафіксовані на території Проекту можуть бути зачеплені будівництвом, оскільки території лісосмуг та сільськогосподарські райони використовуються ними як можливі місця гніздування та годування. Крім того, вирубка лісосмуг може призвести до пошкодження або знищення їхніх гнізд. Значення цього впливу на інші групи птахів вважається незначним.

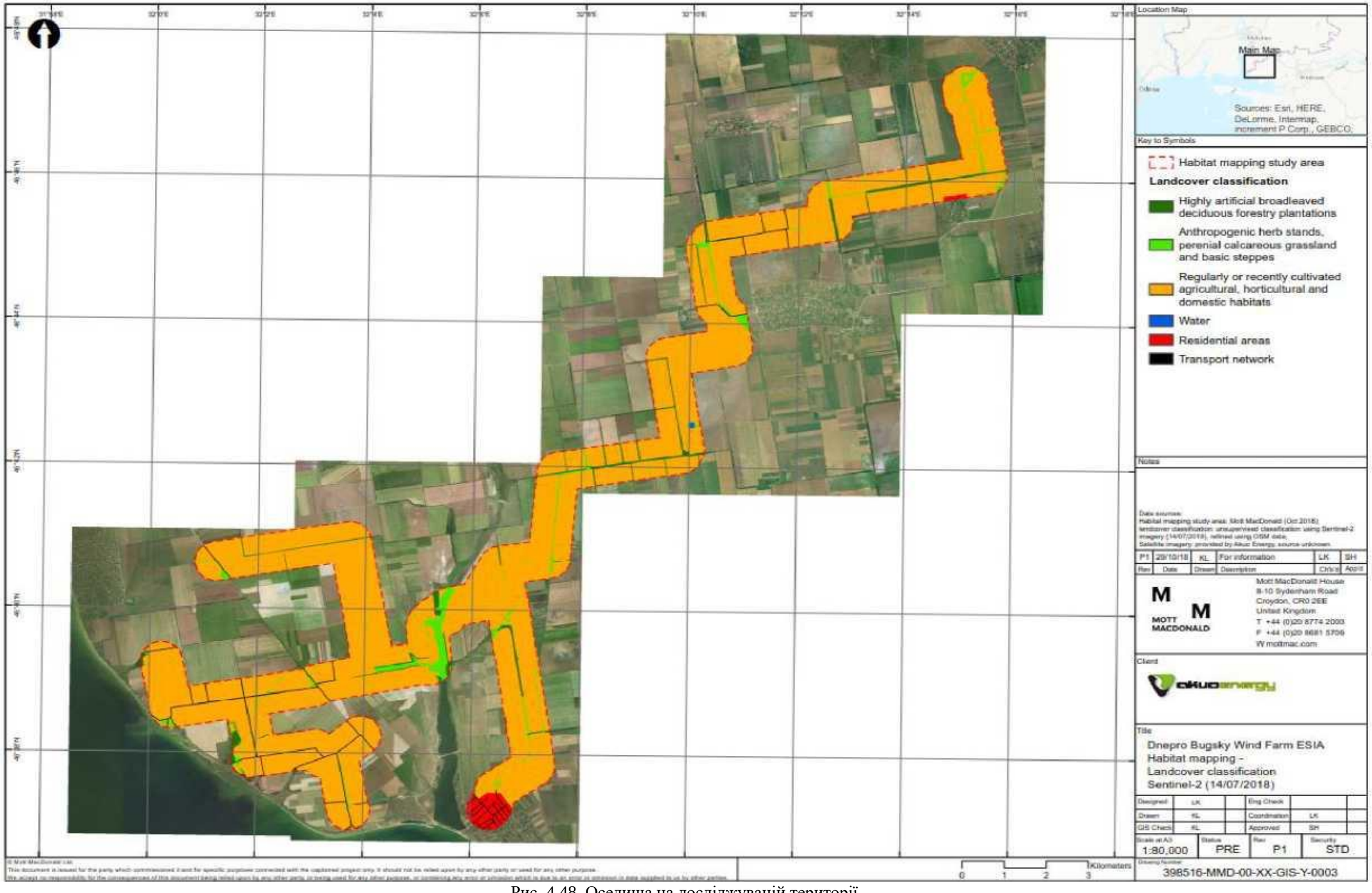


Рис. 4.48. Оселища на досліджуваній території

Ефекти порушення спокою птахів (шум і присутність людини) можуть призвести до переміщення птахів, тим самим зменшуючи доступність функціональних оселищ. Ефект даного впливу змегшується разом із зростанням відстані до джерела. Відстань від подразників, які викликають ефект неспокою у птахів може значно відрізнятися. Так, за результатами дослідження (Cutts et al., 2009) встановлено, що при наближенні людини до птахів на відстані ближче 200 метрів птахи летять геть. Для шуму, такий ефект «відлякування» птахів виникає на відстані 300 метрів від джерела (Cutts et al., 2013).

Більшість територій, на яких будуть проводитися будівельні роботи знаходяться на більш відстанях від територій на яких були зареєстровані перелітні і водяні види птахів.

Окрім того, поширення фактору неспокою на відносно малі відстані означає, що буде задіяна мала територія (відносно діапазонів видів птахів). Величина впливу ефекту порушення спокою птахів для всіх видів птахів оцінюється як незначна.

Присутність будівельного персоналу на теритрії розташування Проекту може зумовити виникнення ризиків від полювання на птахів або збирання яєць. Величина ризику від полювання на голуба, співаючих пташок та горлиць, в межах дослідженої території оцінюється як середня або велика. Величина ризику від полювання на інші види птахів оцінюється як помірна або незначна.

Етап експлуатації.

Потенційними впливами, що можуть виникати на етапі експлуатації Проекту є: порушення спокою (відлякування) птахів, переміщення птахів, зіткнення птахів з ВЕУ та повітряною ЛЕП.

За результатами базових досліджень встановлено, що найбільша кількість хижих птахів була зареєстрована протягом зимового періоду (Annex L). Протягом зимого переоду найчастіше реєструвався Зимняк (*Buteo lagopus).* Хижі птахи , по всій, видимості, полюють на прилеглих водно-болотних угіддях та сільськогосподарських угіддях в межах яких планується розташування ВЕС, що створює потенціал для виникнення впливів зумовлених зіткнення птахів з ВЕУ. Тим не менше, відносно до встановленої загальоної кількості дорослих особин Зимняка (*Buteo lagopus)*(300000-1000000 особин), досліджена територія характеризується відсутністю значних популяцій Як Зимняка (*Buteo lagopus)* так інших хижих видів птахів. Крім того, проектні рішення, такі як використання горизонтальних типів ВЕУ мають мінімізувати даний вплив, оскільки зіткнення птахів з ВЕУ горизонтального типу є менш вірогідним, ніж зіткнення з ВЕУ з вертикальною віссю (Perrow, 2017). Ризик зіткнення птахів з об’єктами Проекту оцінюється як незначний.

До ризику зіткнення з ВЕУ також можуть бути вразливими міграційні види птахів. На території Проекту не відмічалися основні міграційні маршрути що перетинаютьс територію планованої ВЕС. Також не було виявлено маршрутів з низькою кількістю птахів, відмічених протягом весіннього та осіннього сезонів та маршрутів до прибережних оселищ, та оселщ розташованих поблиз лиману. Окрім того, Проектом передбачається встановлення буферної зони навколо найближчих територій природно-заповідного фонду. Влив на міграційні види оцінюється як

незначний. Вразливість інших видів птахів до переміщенн, що зумовлені роботою ВЕУ є нижчим. Тим не менше, більша кількість даних видів птахів підтримуються оселищами навколо ВЕУ, отже ефект також оцінюється як незначний.

Експлуатація повітряної ЛЕП, що передбачена проектом, може створювати загрози або загибель птахів внаслідок зіткнення птахів з повітряною ЛЕП.

Окрім того, може виникнути ризик зіткнення з опорами та проводами. Хижі та міграційні види птахів є найбільш вразливими до даного впливу.

Потенційним місцем на якому можуть виникати ризик зіткнення птахів з повітряною ЛЕП є територія перетину повітряної ЛЕП з озером Солонець, на якому була відмічена значна частина птахів.

Враховуючи місце розташування Проекту відносно вразливих видів птахів даний ефект оцінюється як помірний для прибережних, хижих та водоплавних птахів. Для інших видів птахів даний ефект оцінюється як незначний.

Переміщення птахів є однією з ключових загроз для птахів від ВЕС (Hotker, 2017). Порушення спокою птахів внаслідок переміщення призводить до того, що птахи не використовують придатні оселища в межах або поблизу ВЕС що в свою чергу зумовлює втрату оселища. Встановлено, що найбільше даний ефект впливає на гусеподібних (лебеді, качки, гуси) та Сивкоподібних (берегові птахи і чайки). Ефект порушення спокою зменшується разом із зменшенням відстані ВЕС та варіюється між видами (Hotker, 2017). Враховуючи відстані від оселища даних видів до місць розташування планованих ВЕУ, величина впливу даного ефекту на прибережних видів птахів, хижих та водоплавних птахів оцінюється як незначна.

4.4.4.2.2 Кажани

Етап будівництва.

Під час будівництва вплив на видове різноманіття кажанів може відбуватися внаслідок: втрати/деградації місць харчування та оселищ, а також порушення та переміщення таких місць.

Проведені польові дослідження показують, що більшість помічених кажанів пов'язані з середовищами існування розташованих в місцевих населених пунктах та на узбережжі Дніпро-Бузького лиману. Ці території знаходяться за межами території Проекту, тому вплив на дані середовища існування кажанів є обмеженим. Окремі види кажанів *(*Пергач пізній *(Eptesicus serotinus),* Вечірниця дозірна *(Nyctalus noctula),* Нетопир білосмугий *(Pipistrellus kuhlii)* частіше фіксувалися в лісосмугах, що можуть бути втрачені (близько 6,21 га). Втрати даних лісосмуг можуть призвести до фрагментації місць проживання та харчування кажанів. Тим не менш, враховуючи масштаби і якість цих територій та з урахуванням кількості зареєстрованих особин кажанів, очікуваний ефект є низьким у порівнянні з популяціями та видовим різноманіттям кажанів, а значимість даного впливу є незначною. Значимість втрат середовищ існування для інших видів кажанів нічниця водяна *(Myotis daubentoniid),* вухань звичайний *(Plecotus auratus)* є незначною.

Розчищення території також може спричинити травмування або загибель кажанів, але лише у випадку, якщо при проведенні даного виду робіт будуть знищені місця ночівлі кажанів (наприклад, дерева). Однак, при проведені базових

обстежень території Проекту місць ночівлі кажанів не виявлено. В ході досліджень було відзначено, що оглянута територія характеризується незначною кількістю місць, що потенційно можуть слугувати місцями ночівлі для кажанів. Даний вид впливу оцінюється як незначний для всіх видів кажанів. Іншим фактором, що може впливати на поведінку кажанів є використанням штучних джерел освітлення на будівельному майданчику, що може вплинути на поведінку, харчування, пересування кажанів та зумовити їхню міграцію з території. (Bat Conservation Trust, 2018). Даний вид впливу оцінюється як незначний, оскільки кількість кажанів, відмічених на території Проекту є досить малою відносно загальної кількості відмічених кажанів.

Етап експлуатації.

На етапі експлуатації ВЕС, кажани можуть зазнавати впливу від зіткнення з ВЕУ та бар'єрами (перешкодами) на шляху переміщення. Найбільшими впливами на кажанів на етапі експлуатації ВЕУ, як правило, є загибель або травмування кажанів внаслідок зіткнення з ВЕУ або баротравма (викликана швидким зниженням повітряного тиску поблизу рухомих лопатей ВЕУ). Вразливість до впливів залежить від виду та найвищого рівня смертності, який як правило, відбувається в районах з високою активністю кажанів, наприклад, маршрути міграції та переміщення, або пооблизу місцевих лісових оселищ (Rodrigues et al., 2015).

Деякі види кажанів, що були зареєстровані в досліджуваній зоні нічниця водяна *(Myotis daubentoniid),* пергач пізній *(Eptesicus serotinus),* вечірниця дозірна *(Nyctalus noctula)* є більш вразливими до ризику зіткнень, ніж інші види кажанів (Eurobats, 2017). Результати обстеження вказують на те, що досліджувана територія не є важливим міграційним маршрутом. Рівень активності кажанів на даній території є відносно низьким і концентрується в районах, які знаходяться за межами території Проекту (наприклад, на узбережжі лиману та в сусідніх населених пунктах). Як наслідок, вплив вважається незначним для всіх видів кажанів.

Ризик зіткнення кажанів з повітряною ЛЕП є набагато нижчим і вважається незначним у контексті даного Проекту.

Наявність ВЕС може створювати перешкоди для переміщення видів кажанів в межах ландшафту, що спричинить фрагментацію видів тому спричинить фрагментацію популяцій. Проте, оскільки досліджувана територія не містить важливих міграційних маршрутів кажанів, цей вплив є незначним.

4.4.4.2.3Герпетофауна (плазуни та амфібії)

Етап будівництва.

Потенційними впливами на плазунів та амфібій, що можуть виникати на етапі будівництва є втрата та деградація оселищ, поранення та загибель.

Переважна більшість видів рептилій та амфібій, зареєстрованих на території дослідження знаходилися на узбережжі Дніпро-Бузького лиману та прилеглих водоймах.

Вплив будівництва на плазунів та амфібій є незначний оскільки місця проживання (оселища) даних груп тварин не збігаються з територіями, на які

поширюється вплив Проекту, а на території лісосмуг представники даних видів не реєструвалися.

Прямими причинами загибелі представників герпетофауни (плазунів та ящірок) можуть бути:

- потрапляння видів в траншеї та котловани при проведення глибоких розкопок;
- загибель під колесами транспортних засобів;
- очищення території від рослинності та підготовка ґрунту до будівництва.

Оскільки кількість зареєстрованих представників герпетофауни на території будівництва була відносно низькою, даний вплив вважається незначним.

Етап експлуатації.

За результатами базових досліджень рептилій та амфібій, встановлено, що значних впливів на дану групу тварин на стадії експлуатації Проекту не очікується.

4.4.4.2.4Наземні безхребетні

Етап будівництва.

Потенційними впливами на наземних безхребетних, що можуть виникати на етапі будівництва є втрата та деградація оселищ, скупчення диких тварин та міграція(переміщення) внаслідок використання штучних джерел освітлення.

На території майданчику був помічений лише один пріоритетний вид безхребетних.Пріоритетним видом безхребетних, що зафіксований на досліджуваній території є Джміль пахучий (*Bombus fragrans).*

В першу чергу, це пов'язано з місцями проживання на пасовищах та лугах. Даний вид спостерігається в степових та лісостепових районах. Територія з оселищами, представленими пасовищами та лугами розміром 6,1 га втрачено при реалізації Проекту. Ця площа вважається незначною порівняно з територією розповсюдження виду, тому даний Вплив вважається незначним.

Відповідно до (IUCN, 2018) Джміль пахучий (*Bombus fragrans)* є видом, який підлягає збору з використнням біологічних ресурсів, що визнано головною загрозою для даного виду. Без впровадження пом’якшувальних заходів збільшення персоналу на території за рахунок присутності будівельного персоналу може створювати незначний вплив на популяцію даного виду.

Використання штучного освітлення може призвести до переміщення нічних груп безхребетних, яких приваблює світло (наприклад, метеликів) та збільшення хижаків у цих місцях. Окрім того, може виникнути втрата функціональних оселищ та порушення груп безхребетних, яких відлякує світло (наприклад, вуховертки, мокриці, дощові черви) (Bruce-White and Sharlow, 2011). Оскільки Джміль пахучий (*Bombus fragrans)* не вважається чутливим до таких впливів, передбачається, що вплив буде незначним.

Етап експлуатації.

За результатами базових досліджень наземних безхребетних, встановлено, що значних впливів на дану групу тварин на стадії експлуатації Проекту не очікується.

4.4.5 Оцінка критичних оселищ

В рамках проведення дослідження оселищ були проведені детальні дослідження особливостей, що можуть зумовити виникнення критичних оселищ на території проекту. Дані дослідження проводилися з метою з'ясування належності території Проеку до критичних оселищ (оселищ, що визначаються як такі, що підтримують найбільш чуттливі види біорізноманіття), (EBRD, 2014a).

До них відносяться:

- C(i) Екосистеми під високим рівнем загрози, або унікальні екосистеми;
- C(ii) Оселища важливого значення, що перебувають під загрозою зникнення (EN) та види для яких існує критична небезпека (CR);
- C(iii) Оселища, що мають важливе значення для ендемічних або географічно обмежених видів;
- C(iv) Оселища, глобально значущих міграційних або когрегаторних видів;
- C(v) Території, пов'язані з основними еволюційними процесами;
- (vi) Екологічні функції, які мають життєво важливе значення для підтримки життєздатності видів біорізноманіття описаних вище.

За результатами скринінгу визначено, що територія дослідження має потенціал виникнення критичних оселищ за критеріями C(ii) та C(vi) (Табл. 4.24). Причини виключення з процедури скопінгу інших критерїв критичних оселищ наведено нижче.

Немає підстав вважати, що досліджувана територія має потенціал виникнення критичних оселищ за критеріями C(i), C(iii), C(iv) або C(v).

Потенціал виникнення оселищ за критерієм C(i) відсутній, оскільки досліджувана територія не підтримує екосистеми для яких інсує ризик значного зменшення площі або якості, екосистем які мають незначну просторову площу та/або екосистеми які містять концентрації видів обмежених біомами. Критерій C(iii) виключений, оскільки на території дослідження відсутні дані про ендемічні види, або види з обмеженим місцем проживання, що можуть виникати на даній териорії.

Критерій C(iv) також виключений, оскільки за результатами дослідження встановлено, що на території дослідження відсутні значні концентрації мігруючих, а ключові ділянки біорізноманіття (Key Biodiversity Areas (KBAs)) та ключові ділянки для птахів та біорізноманіття (Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs)) знаходяться за межами впливу.

На території дослідження відсутні характеристики ландшафтів, що асоціюються з певними еволюційними процесами чи окремими видами, що пов'язані з критерієм C(v).

4.4.5.1 C(ii) Оселища важливого значення для зникаючих видів та видів, що знаходяться у критичній небезпеці (EN and CR species)

Території, на яких знаходяться види з високим рівнем вимирання можуть розглядатися як критичні оселища (КО) за критерієм C(ii). До таких видів відносяться:

- зникаючі види та види, що знаходяться у критичній небезпеці відповідно до Червого списку МСОП, або еквівалентних державних/регіональних документах;
- Alliance for Zero Extinction Sites;
- види занесені до Додатку IV Оселищної Директиви ЄС (EBRD, 2014b). Оселища, можуть відноситися до критичних оселищ за категорією C(ii) якщо на території присутні представники з вище перерахованих охоронних списків, а саме:
  - один вид рослин;
  - дев’ять видів рептилій (плазунів) та земноводних;
  - п’ять видів кажанів;
  - один вид безхребентих;
  - один вид безхребентих.

Детальна інформація про оцінку даних видів та інформація про місця в яких вони можуть зумовлювати виникнення критичних оселищ на території дослідження наведена Табл. 4.28.

Табл. 4.28 – Потенційні критичні оселища видів за критерієм C(ii)

Вид	Статус стосовно КО	Екологія та загрози	Активатор КО?
Кумка червоночерева (*Bombina bombina*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Даний вид широко поширений у центральній та східній Європі. Переважними місцями проживання є річки та озера, водно-болотні угіддя, ліси, можуть траплятись і на луках. Загальна популяція зменшується, головними загрозами є розвиток житлових районів, сільського господарства та забруднення. Проте популяція в Чорноморській біогеографічній зоні знаходиться в сприятливому стані.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Ропуха зелена (*Bufo viridis*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Вид розповсюджений по всій Європі, живе в лісах, лісостепі, чагарниках, пасовищах, а також модифікованих районах. Загальна популяція зменшується, головними загрозами є сільське господарство, транспортна мережа та забруднення.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Болотна черепаха європейська (*Emys orbicularis*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Зустрічається у Південній та Центральній Європі, в Західній Азії та Північній Африці. Як правило, мешкає на водно-болотних угіддях оточених природними лісовими середовищами. Загальна популяція зменшується, включена до списку МСОП як вид близький до загрозливого стану, серед основних загроз – розвиток дорожної мережі та зміна клімату.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Райка деревна (або звичайна) *Hyla arborea*	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Широко поширений палеартичний вид, який зазвичай пов'язують з відкритими лісами, кущами, луками, садами та озерами. Загальна популяція зменшується внаслідок втрат середовища існування та збирання для торгівлі тваринами.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Ящірка прудка *(Lacerta agilis)*	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Вид поширений в більшості країн Європи, Центральної та Східної Азії в ряді місць проживання, включаючи луки, пасовища та степ. Загальна та загальноєвропейська популяції зменшується внаслідок втрати середовищ існування через урбанізацію та сільське господарство.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.

Вид	Статус стосовно КО	Екологія та загрози	Активатор КО?
Ящірка зелена (*Lacerta viridis*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Ця ящірка є притаманним видом у південно-східній Європі і зустрічається в чагарниках, на краях відкритих лісів та подібних місцях існування. Основних загроз для цього виду не виявлено, і статус його збереження за списками ЄС вважається сприятливим.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Вуж водяний *(Natrix tessellate)*	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Широко розповсюджений вид від Центральної Європи до Західного Китаю та північної Африки. Водяний вуж здебільшого пов'язаний з водними ресурсами річок, озер, берегів та навколишніх ділянок землі. На місцевому рівні популяція зменшується через втрату та модифікацію біотопів болотних угідь та смертності на дорогах.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Часничниця звичайна (*Pelobates fuscus*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Вид, який можна знайти на рівнинах та горбистих регіонах Європи та Центральної Азії. В основному мешкає на відкритих територіях, включаючи степи та луки. Загальна популяція зменшується внаслідок забруднення та втрат середовища існування.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Гадюка степова (*Vipera ursinii*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Вид зустрічається від Центральної Європи до Центральної Азії, але має дуже фрагментовані популяції. Місце проживання перш за все, пов'язане з відкритими луками та схилами. Даний вид входить до Європейського червоного списку як уразливий в першу чергу через забруднення від інтенсивного сільського господарства.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Кажани			
Нічниця водяна (*Myotis daubentonii*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Цей вид поширений по всій Європі, Північній Азії та Далекому Сході. Годується над водними об’єктами, отже, залежить від джерел води. Загальна чисельність популяції зростає, без відомих серйозних загроз, хоча зміна якості води, а також втрата чи пошкодження місць днювання можуть мати негативні наслідки.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.

Вид	Статус стосовно КО	Екологія та загрози	Активатор КО?
Пергач пізній (або Кажан пізній) (*Eptesicus serotinus*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Порівняно великі кажани, що зустрічаються на більшості територій континентальної Європи, в ряді місць існування. Порівняно розповсюджений вид, але з деякими загрозами внаслідок втрати місць проживання та надмірної людської присутності.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Вечірниця дозірна (або руда) (*Nyctalus noctula*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Дуже широке розповсюдження, годуються над водно-болотними угіддями, лісами та пасовищами. Порівняно поширениі у всьому географічному діапазоні виду, але мають несприятливий охоронний статус у більшості країн Європи.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Невеликий вид кажанів, широко поширений у Європі, Африці та Азії, годується на сільськогосподарських угіддях. Це досить розповсюдженимй вид, що не має серйозних глобальних загроз.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Вухань звичайний (бурий) (*Plecotus auritus*)	Додаток IV Оселищної Директиви ЄС	Цей вид є ендемічним для Європи та годується в околицях місць днювання у лісах, чагарниках та окремих дерев. Поширені у всій Центральній Європі, оскільки втрата місць проживання є головною загрозою.	Ні. Даний вид є розповсюдженим у даному ареалі.
Безхребетні			
Джміль пахучий (*Bombus fragrans Pall*)	Вид під загрозою вимирання (EN) за Європейським Червоним Списком	Найбільший джміль на заході Палеарктики, має широкий діапазон над центральною та східною Європою, поширюючись на Монголію. Пов'язаний з біотопами пасовищ і класифікується як вид від загрозою вимирання (EN) в Європейському червоному списку, через його зниження на 50% протягом останніх 10 років від загроз, пов'язаних із сільським господарством, зміною клімату та господарським відловом. Зазначений як уразливий в Червоній книзі України.	Даний вид широко поширений в Європі. На території дослідження відсутні значні популяції даного виду

Вид	Статус стосовно КО	Екологія та загрози	Активатор КО?
Птахи			
Балабан (*Falco cherrug*)	Вид під загрозою вимирання (EN) за Червоним Списком IUCN	Поширюється в широкому діапазоні від східної Європи до західного Китаю і полює на відкритих трав'янистих ландшафтах, таких як степи та посушливі райони, а також використовує переліски або скелі для гніздування. Зазначений як вид від загрозою вимирання (EN) у списку МСОП та вразливий вид (VU) у Європейському червоному списку. Страждає зокрема від втрати та деградації степів та сухих луків. Його вирахувана глобальна популяція становить 12200-29800 зрілих особин, а популяція Європи становить 710-990 зрілих особин.	Ні. Польові дослідження птахів, що проводились на досліджуваній ділянці зафіксували щонайбільше п’ять особин Балабана (*Falco cherrug),* що є <1% від загальноєвропейської популяції. Внаслідок цих результатів та відносної площі досліджуваної ділянки порівняно з географічним діапазоном даного виду, вважається що виникнення критичних оселищ неможливе, адже ділянка не пітримує значної популяції даного виду.

Джерела: МСОП, 2018; Європейське екологічне агентство, 2018 рік; Енциклопедія життя, 2018 рік

4.4.5.2 C(vi) Екологічні функції, які мають життєво важливе значення для підтримки життєздатності видів біорізноманіття описаних вище

Критичні оселища за даним критерієм можуть виникати якщо на території існують особливості без яких неможлива життєздатність видів біорізноманіття (міграційні коридори, коридори розгону (розосередження), гідрологічний режим та ін.). Активація критичних оселищ за даним критерієм неможлива, оскільки за результатми проведеної оцінки було встановлено, що територія розміщення Проекту не є критичним оселищем.

4.4.6 Пом’якшення та моніторинг

У відповідності до Вимог Реалізації Проектів ЄБРР (EBRD Performance Requirements) та стандартних міжнародних кращих практик були визначені заходи, направлені для забезпечення реалізації ієрархії пом'якшення наслідків (уникнення, зменшення (мінімізації), ліквідації (відновлення) та компенсації).

Дані практичні заходи представлені в цьому розділі та включені в План Екологічного та Соціального Моніторингу (ПЕСМ) з метою мінімізації будь-якого додаткового тиску на середовища існування, флори та фауни, що пов'язані з будівельними роботами та розчищенням території.

Цільові пом’якшувальні заходи, що мають відношення до певних видів або відповідної групи видів , передбачаються для впливів, що оцінюються як помірні, та деяких впливів, що оцінюються як незначні.У той же час загальні практичні заходи, спрямовані на уникнення несприятливих наслідків від будівництва та експлуатації Проекту є необхідними для всіх впливів та наслідків, коли це необхідно.

З огляду на базовий рівень біорізноманіття в досліджуваній зоні, розмір та масштаб Проекту та запропоновані заходи з пом'якшення наслідків, вважається, що Проект зумовить виникнення значних залишкових наслідків для біологічного різноманіття, при цьому всі ефекти оцінені як малоймовірні або незначні.

Заходи з пом’якшення впливів та зменшення впливів, описаних в Розділі 4.4.4. наведені в Табл. 4.29. Дані заходи більш детально, описані в Плані управління Біорізноманіттям в Розділі 4.4.7. План управління Біорізноманіттям буде використаний для інформаційного супроводу будівельної та операційної діяльності з метою уникнення чистої втрати біорізноманіття.

Для підвищення безпеки ділянки повітряної ЛЕП в районі перетину балки Вовча, а саме 3 (три) прольоти між 4 (чотирма) опорами № 178 - 181, будуть запроваджені інженерні рішення шляхом використання превентивних засобів і встановлення на конструкціях електромережі спеціальних технічних пристроїв: засоби і пристрої, які роблять конструкції електромережі помітнішими, і тому активізують пильність птахів, дають можливість їм своєчасно оцінити відстань до перешкоди і облетіти її.

Для підвищення пильності птахів передбачається встановлення сигнальних куль-маркерів. Ці пристрої забезпечують візуальне відлякування, запобігання зіткнення з проводами повітряної ЛЕП і попередження можливої загибелі птахів. Подібні пристрої виготовляються на основі пластика, стійкого до атмосферних

опадів і ультрафіолетового випромінювання. Діаметр кулі складає 600 мм, маса 6,9 кг. Вони призначені для встановлення на дроти широкого діапазону діаметрів за допомогою спеціальних затискачів. Кулі-маркери мають яскравий колір червоних, помаранчевих відтінків, який підбирається так, щоб кулі створювали сильний контраст на тлі неба і довколишнього ландшафту в світлий час доби, Рис. 4.49. Птахи будуть уникати посадки в таких місцях, що врятує їм життя.



Рис. 4.49. Пристрій захисту птахів – куля-маркер

Рекомендується розміщувати кулі з чергуванням кольору, наприклад помаранчевий-білий-жовтогарячий-білий і т.д. для збільшення видимості в різні пори року (на тлі снігу, на тлі зеленої трави, на тлі водної перешкоди). Приклад встановлення куль-маркерів наведено на Рис. 4.50.



Рис. 4.50. Приклад монтажу куль-маркерів на проводах повітряної ЛЕП

Також, відповідно до п. 2.5.17 ПУЕ для захисту ізоляції від забруднення птахами а також для запобігання загибелі птахів необхідно на траверсах опор повітряної ЛЕП № 179 - 181, у тому числі в місцях кріплення підтримувальних ізоляційних підвісів, а також на тросостояках для унеможливлення посадки або гніздування птахів передбачати встановлення протипташиних загороджень.

Табл. 4.29 – Заходи з пом’якшення та зменшення впливів на біорізноманіття

Вплив, що буде пом’якшуватися та значимість впливу перед пом’якшенням	**Заходи з пом’якшення або моніторингу**	**Пом'якшення наслідків**	**Детальний опис**	**Залишкові впливи**
Етап будівництва				
Полювання, браконьєрство та колекціонування: - Птахи: малоймовірний-незначний; - Наземні безхребетні: незначний.	Заборона на полювання, браконьєрство та колекціонування	Уникнути	З метою зменшення тиску на довкілля для будівельного персоналу та штатних працівників буде встановлена заборона на полювання та браконьєрство на території Проекту та його околицях. Всі роботи на території Проекту, що пов’язані з будівництвом та експлуатацією повинні відповідати правилам компанії та кодесу поведінки.	– Птахи: малоймовірний; – Наземні безхребетні: малоймовірний
Травмування або загибель тварин від зіткнення з траспортом: – Герпетофауна: незначний	Підвищення обізнаності персоналу завдяки проведенню інструктажів та встановлення обмеження швидкості на	Зменшити (мінімізувати)	Всі працівники, що працюють на автотранспортних засобах, повинні пройти навчальний курс з охорони навколишнього середовища, який включає інструкції з необхідності дотримання обмежень швидкості, поважати усі види диких тварин (особливо рептилій та земноводних) та по можливості, запобігати випадкам загибелі представників фауни на дорогах.	– Герпетофауна: малоймовірний
Травмування або загибель тварин: – Герпетофауна: незначний	Обмеження на відкриті розкопки траншей	Зменшити (мінімізувати)	Траншеї будуть залишатися відкритими настільки короткочасно, наскільки це можливо, щоб не діяти як розривні бар'єри. Всі відкриті траншеї повинні мати щонайменше один схил з кутом нахилу менше 45°, щоб забезпечити можливість виповзання тварин, що потрапили в них.	– Герпетофауна: малоймовірний

Внесення або поширення інвазивних або чужорідних видів рослин: – Оселища: незначний	Запобігання внесенн інвазивних та чужорідних видів рослин	Уникнути	Протягом виконання будівельних робіт Підрядник буде проводити моніторинг інвазивних та чужорідних видів (Розділ ОВНСС 4.4.1.1.2) та повідомляти про нові види інвазивних рослин виявлених на території розташування Проекту. У разі необхідності, до моніторингу чужорідних видів рослин (або для підтвердження/визначення інвазивних видів рослин) будуть залучатися місцеві спеціалісти ботаніки. Рекомендації IFC PS6 щодо інвазивних видів відповідають EBRD PR6 та містять в собі наступні найкращі практичні заходи щодо чужорідних інвазивних видів: –Не слід навмисно вводити чужорідні види, якщо це не відповідає існуючій нормативно-правовій базі; – Не слід навмисно вводити чужорідні інвазивні види незалежно від незалежно від нормативно-правової бази; –Внесення чужорідних видів (наприклад при посадці) повинно підлягати оцінці ризиків; –Впровадження заходів для запобігання випадковому внесенню або поширенню чужорідних видів.	– Оселища: незначний

Травмування або загибель диких тварин від зіткнення з траспортом: – Герпетофауна: незначний	Моніторинг біорізноманіття на території Проекту	Зменшити (мінімізувати)	До випадків загибелі тварин на дорогах повинен застосовуватия моніторинг, результати якого мають бути представлені у вигляді трендів, які повинні розглядатися як частина звітності за місяць. Моніторинг повинен проводиися через систему журналів, в яких персонал вказує дату, час та місце загибелі тварин. Це дозволить визначити місця, де існує найбільша ймовірність виникнення загибелі тварин внаслідок дорожнього руху, що в свою чергу дозволить запровадити заходи із зменшення ймовірності виникнення подібних впливів (наприклад сезонне зменшення швидкості). Пом'якшення наслідків має бути адаптованим до ситуації на місці.	– Герпетофауна: малоймовірний
Травмування або загибель диких тварин. Тимчасова та постійна втрата оселищ (при будівництві): – Птахи: малоймовірний - незначний	Здійснювати очистку території від рослиності за межами основного періоду розмноження птахів.	Зменшити (мінімізувати)	Для мінімізації потенційного впливу на птахів, які можуть бути присутні в лісосмугах, розчищення території від рослиинного покриву буде проводитися по можливості, за межами основного періоду розмноження птахів (ймовірний період з березня по серпень, що має бути підтверджений місцевими фахівцями екологами). В місцях, де це неможливо, території, що є пріоритетними місцями розмноження птахів та підлягають очищенню, перед очисткою будуть перевірені, і у випадку виявлення гнізд птахів будуть вжиті відповідні пом’якшувальні заходи. До таких заходів може відноситися, обмеження на виконаня будівельних робіт в межах 50 метрів від активного гнізда, до тих пір поки не вилупляться пташенята.	– Птахи: малоймовірний

Травмування та захибель диких тварин Тимчасова та постійна втрата оселищ (при будівництві): – Кажани: малоймовірний	Огляд територій з метою пошуку місць ночівель кажанів перед виконанням робіт з очищення оселищ	Зменшити (мінімізувати)	При проведенні базових польових досліджень територій, що підлягають очищенню не було виявлено оселищ, що можуть забезпечити належні місця гніздування кажанів. У випадку виявлення дерев, що можуть слугувати потенційним місцем ночівлі кажанів, перед проведенням очистки (відповідно до найкращих рекомендацій (e.g. Hundt, 2012), необхідно запевнитись, що дані дерева підлягають оцінці наявності місць ночівлі кажанів. У випадку наявності гнізд, необхідно буде впровадження відповідних поякшувальних заходів для запобігання травмування та загибелі кажанів.	– Кажани: малоймовірний
Порушення спокою та переміщення (міграція) видів: – Птахи: незначний – Кажани: незначний	Мінімзувати порушення спокою від звуку	Зменшити (мінімізувати)	Буде закуповуватися обладнання з низькими рівнями шум, а всі роботи, повязані з утворенням значних рівнів шуму будуть виконуватися в денний час (детальний опис практи яких варто дотримуватися буде представлений у Плані екологічного та соціального управління).	– Птахи: малоймовірний – Кажани: малоймовірний
Порушення спокою та переміщення (міграція) видів: – Птахи: незначний – Кажани: незначний – Наземні ссавці – Наземні безхребетні	Мінімзувати порушення спокою від освітлення	Зменшити (мінімізувати)	Зовнішнє освітлення буде зменшуватися до мінімальних рівнів, необхідних для безпечної експлуатації, а також будуть прийняті стратегій, що застосовуються для зменшення прямих світлових променів. Використання не ультрафіолетового освітлення, в місцях де це можливо, оскільки світло що випромінюється на одній хвилі, має низький рівень приваблення до комах. Це зменшить ймовірність приваблення комах та хижаків які ними харчуються, в тому числі і кажанів.	– Птахи: малоймовірний – Кажани: малоймовірний

Тимчасова деградація та втрата оселищ: – Оселища та флора малоймовірний – Птахи: незначний - малоймовірний – Кажани: незначний - малоймовірний – Герпетофауна: незначний – Наземні безхребетні: малоймовірний	Реабілітація та відновлення оселищ	Відновити	Після завершення будівництва тимчасові споруди будуть вилучені, а тимчасові майданчики на яких вони розміщувалися будуть відновлені до їхнього початкового стану якщо це можливо (7.12 га).	– Оселища та флора: малоймовірний – Птахи: незначний - малоймовірний – Кажани: незначний - малоймовірний – Герпетофауна: незначний – Наземні безхребетні: малоймовірний
Етап експлуатації				
Травмування або загибель внаслідок зіткнення з ВЕУ: – Птахи: незначний; – Кажани: незначний.	Habitat and site management and maintenance	Зменшити (мінімізувати)	На етапі експлуатації, оселища в межах території Прооекту будуть підтримуватися з метою зменшення ризику від приваблення птахів, які є схильними до зіткнень, запобігати викненню ставків або сміттєвих майданчиків на території Проекту. Крім того, слід дотримуватись правильних методів технічного обслуговування ВЕС, наприклад таких як заповнення пустот в гондолі, щоб уникнути гніздування осідання птахів в таких місцях. Детальне місце розташування повинне бути визначеним за результатами консультацій з місцевими екологіми або іншими відповідними зацікавленими сторонами (наприклад у у північно-східній частині повітряної ЛЕП).	– Птахи: незначний; – Кажани: незначний.

Травмування або загибель внаслідок зіткнення з повітряною ЛЕП: – Птахи: незначний - помірний	Відповідний дизайн повітряної ЛЕП	Зменшити (мінімізувати)	Повітряна ЛЕП повинна бути зпроектована таким чином, щоб мінімізувати потенціал зіткнення птахів з ЛЕП. Це особливо актуально для хижих видів, які трапляються на території дослідження, зокрема Балабан (*Falco cherrug*), який включений до Червого списку МСОП. Заходи з мінімізації ризику зіткнення птахів з повітряної ЛЕП: – встановлення відлякувачів птахів на територіях з потенціалом високим впливу (ділянка повітряної ЛЕП прямо на півночі озера Солонець); – проектувати лінії в горизонтальній площині для зменшення ризику зіткнення; – забезпечення безпечних територій для гніздування птахів.	– Птахи: малоймовірний - незначний
Порушення спокою та переміщення (міграція) видів. Перешкоди (бар’єри) на шляху переміщення або на шляхах сезонних переміщень : – Птахи: незначний – Кажани: малоймовірний	Моніторинг переміщень (міграції) та ефектів бар’єрів (перешкод)	Зменшити (мінімізувати)	З метою вимірювання переміщень та бар'єрів (перешкод) на шляхах переміщень птахів та кажанів для перевірки ефективності заходів пом'якшення наслідків слід проводити пост-будівельний моніторинг популяцій птахів та кажанів. Даний моніторинг буде частиною адаптивної системи управління, яка дозволить в разі необхідності змінити заходи з пом'якшення наслідків.	– Птахи: незначний; – Кажани: малоймовірний
Травмування або смерти внаслідок зіткнення з ВЕУ та повітряною ЛЕП: – Птахи: незначний – Кажани: малоймовірний	Моніторинг показників смертності	Зменшити (мінімізувати)	До показників смертності (загибелі) птахів та кажанів повинен застосовуватися моніторинг, направлений на визначення потенційних довготривалих впливів, та впровадження заходів з адаптації. Моніторинг повинен включати в себе пошук загиблих кажанів та птахів.	– Птахи: незначний; – Кажани: малоймовірний

4.4.7 План управління біорізноманіттям

4.4.7.1 Огляд

В цьому розділі розглянуто План управління біорізноманіттям (далі – ПУБ) для ДБ ВЕС. Відповідно до вимог EBRD PR6 (EBRD, 2014 a), ціллю є запобігання втрати біорізноманіття там, де це можливо. Для реалізації даної цілі ПУБ забезпечує детальною інформацією про заходи, наведені в Розділі 4, що зменшують негативний вплив на компоненти біорізноманіття.

План передбачає очікувані терміни, відповідальні сторони і заходи для досягнення успіху. Заходи поділяються на цільові заходи, що пом'якшують наслідки помірного значення або наслідки, які потенційно здатні впливати на більш, ніж один компонент біорізноманіття; та загальні пом'якшувальні заходи, які відображають загалом корисну практику зменшення впливу під час будівництва та експлуатації.

Моніторинг також включений в План, щоб зробити його динамічним, адже адаптивне управління застосовується у відповідності до результатів моніторингу проекту та оцінки заходів пом'якшення.

4.4.7.2 Дослідження, які необхідні надалі

Табл. 4.30 – Подальші дослідження, що потенційно необхідні надалі

Вплив, що очікується	Дослідження	Місцезнаходження/ діяльність	Відповідальність	KPI
Тимчасова або необоротна втрата в результаті діяльності проекту	Обґрунтована карта класифікації оселищ	Карта класифікації місць проживання, підготовлена для цього звіту, повинна бути перевірена місцевими екологами, щоб підтвердити точність розрахунків.	Розробник	Підтвердження оселищ, нанесених на карту методом дистанційного зондування.

4.4.7.3 Вимоги до пом’якшення наслідків

Заходи пом'якшення наведені в Табл. 4.31 Вони будуть включені до ПУБ та запроваджені до Плану екологічного менеджменту та моніторингу (ПЕММБ) в процесі будівництва підрядником. Крім зазначених заходів пом’якшення ПЕММБ включатиме наступне:

- відомості про найманих співробітників, відповідальних за охорону навколишнього середовища, та їх обов’язки стосовно запровадження заходів пом’якшення впливу і проведення моніторингу під час будівництва;
- відомості про місцеві організації та спеціалістів, які будуть виконувати обов’язки, які вимагають фахових та місцевих знань;
- опис методів моніторингу біорізноманіття та майданчиків, які будуть використовуватися під час будівництва;

- заходи щодо запобігання введення та поширення інвазивних видів під час будівництва;
- відновлення оселищ;
- відомості про те, яким чином будуть представлені інші заходи з пом'якшення наслідків біорізноманіття;
- усі працівники, задіяні у Проекті, будуть ознайомлені з довкільними та екологічними особливостями (пріоритетними компонентами біорізноманіття та рідкісними видами, що охороняються) в межах території Проекту. Персонал буде проінформований під час інструктажу і нарад, де будуть застосовані роздаткові матеріали і плакати;
- проводити контрольні вимірювання для грунтів та води.

4.4.7.4 Вимоги до моніторингу

Табл. 4.32 окреслює моніторинг біологічного різноманіття, який вимагається на стадії будівництва, і постійний моніторинг, який буде здійснюватися під час експлуатації Проекту. Зібрані дані будуть переглянуті для оцінки впливу проекту на біорізноманіття та ефективності прийнятих заходів з пом'якшення, з встановленими порогами для кожного з моніторингових параметрів. Якщо буде встановлено, що будь-який з порогових значень, визначених в Табл. 4.31 реагування буде ініційовано наступним чином:

Дослідити причину несприятливого впливу:

- якщо проектна діяльність не може бути виключена з причин, скликати нараду відповідних екологічних консультантів та зацікавлених сторін для обговорення події та визначити необхідні заходи для пом'якшення або подальшого дослідження;
- забезпечити візит фахівців з біорізноманіття та оцінки впливу, якщо це буде визнано необхідним;
- оновити План екологічного менеджменту та будь-які інші відповідні плани, щоб включити додаткові необхідні пом'якшення наслідків та моніторинг.

Табл. 4.31 – Заходи пом’якшення

Вплив, що слід розглянути	Управління / пом'якшення наслідків / покращення діяльності	Період	Місцезнаходження	Цільовий/пороговий показник
Цільові заходи				
Травмування чи смерть від зіткнення з повітряною ЛЕП	Лінії електропередачі повинні бути розроблені таким чином, щоб мінімізувати можливість зіткнення птахів з ними; це особливо актуально для хижих видів, що спостерігаються в досліджуваній місцевості, зокрема для такого виду як балабан (уразливий вид згідно класифікації МСОП). Рекомендації щодо мінімізації ризиків зіткнення включають наступне: – Встановити дефлектори, щоб відхиляти птахів, в зонах потенційно високого впливу (напр., на ділянці повіттряної ЛЕП на північ від озера Солонець); – Розмістити ЛЕП в горизонтальній площині таким чином, щоб зменшити ризик зіткнення; – Подбати про місця на висоті, де птахам буде безпечно сідати; – Мінімізація ризику зіткнення має носити конкретний характер відповідно до проекту. Вказівки можна знайти в Методичних рекомендаціях щодо електромереж Проекту «Мігруючі птахи» (2018).	На етапі проектування та будівництва	Маршрут повітряної ЛЕП	Немає повідомлень про зіткнення пріоритетних птахів з лініями передачі
Тимчасова втрата в результаті діяльності проекту	– реабілітація та відновлення територій, що тимчасово пошкоджені в результаті будівництва – 7,12 га, з яких 0,1 га – широколистяний ліс, 0,51 га – багаторічні пасовища та степи; – характер та області оселищ, які будуть відновлені на цих ділянках, будуть визначені після консультації з місцевими екологами та іншими відповідними зацікавленими сторонами.	Кінець будівництва	Тимчасові території будівництва	Успішне завершення реабілітації/відновлення районів, які тимчасово постраждали від будівництва
Необоротна втрата в результаті діяльності проекту	– компенсація за оселища, що будуть втрачені в результаті діяльності проекту, для запобігання втрати мережі; – 35,9 га, з яких 6,1 га – широколистяний ліс, 5,6 га – це багаторічні пасовища, що містять вапняк, та основні степи, які повинні бути компенсовані (інші місця існування змінюються і не слугувати середовищем існування для пріоритетних компонентів біорізноманіття).	Кінець будівництва	У межах зони дослідження (точні місця слід погодити з місцевими екологами)	Успішна організація територій, відведених для компенсації

Загальні заходи				
Тимчасова або необоротна втрата оселищ і деградація	– робота в межах певної території будівництва, що забороняє водіння автомобільної техніки поза дорогою, зниження рівня запиленості (наприклад, використання розпилювачів води/зрошення); – зниження рівню шумового та світлового забруднень; – скорочення території робочої зони на будівництві, за рахунок якумога меншого розчищення території, аби оминути пріоритетні середовища існування (лимани, понто-сарматські степи та охоронювані території).	Запровадження на етапі будівництва	Зона дослідження Проекту	Відсутність суттєвого збільшення (> 10%) наслідків проекту, порівняно з втратою середовища існування, оціненою в ОВНСС.
Порушення та переміщення видів через штучне освітлення, шум та присутність людей	– мінімізація шумового та світлового забруднень; – використання обладнання з низьким рівнем шуму, і діяльність з високою інтенсивністю шуму обмежуються денним періодом; – зовнішнє освітлення зменшуватиметься до мінімальних рівнів, необхідних для безпечної експлуатації, а також прийняття стратегій, що застосовуються для зменшення прямих світлових променів; – використання, за можливості, світла, що не містить ультрафіолету, оскільки світло, випромінюване на одній хвилі, має низький рівень приваблення комах. Це зменшить ймовірність скупчення комах та тих, хто ними харчується; – концентрація робочої сили в межах визначених кордонів та узгоджених маршрутів доступу, де це можливо, щоб звести до мінімуму перешкоди для дикої природи. – обов'язковий екологічний інструктаж для всіх співробітників з метою підвищення обізнаності щодо запобігання порушенням.	Запровадження на етапі будівництва	Всі робочі території	Відсутність суттєвої зміни базового рівня шуму та рівня освітленості під час будівництва
Травма або загибель внаслідок зіткнення з ВЕУ. Травма або загибель внаслідок зіткнення з повітряною ЛЕП	– під час експлуатації будуть збережені оселища в межах території Проекту, щоб зменшити можливість зіткнення птахів з об’єктами Проекту; – уникнення створення ставків чи сміттєзвалищ у процесі розробки; – виконання належної практики ведення господарства, наприклад, заповнення отворів в гондолах для запобігання гніздування.	Під час експлуатації	Територія дослідження Проекту	Немає повідомлень про зіткнення пріоритетних птахів з ЛЕП

Табл. 4.32 – Вимоги до моніторингу біорізноманіття

Діяльність моніторингу	Параметри	Місцерозташування	Відповідальність	Період/Частота та результати	Потенційна відповідь у разі перевищення
Контроль розповсюдження інвазивних видів рослин, про яких відомо на майданчику (зафіксовано під час базових обстежень, ОВНСС Розділ 4.4.3.1.3) та будь-яких нових інвазивних видів, зареєстрованих на місці.	Під час будівництва підрядник буде стежити за виявленням інвазивних видів рослин та повідомляти про нові інвазивні види, знайдені на території Проекту. Інші види, які як відомо, інвазивні в Україні та в усьому світі (див. Lowe et al., 2000) також будуть контролюватися, якщо їх буде зареєстровано на будівельних майданчиках. Місцевий ботанік буде задіяний для проведення моніторингу або з ним необхідно буде зв'язатися, щоб підтвердити виявлення інвазивних видів.	В межах території будівництва і визначених місць інвазивних видів	Кваліфікований підрядник (и) з досвідом польових досліджень та знання місцевих видів рослин та інвазивних видів, які будуть визначені розробником.	Кожні три місяці під час будівництва. Короткий технічний звіт, який буде підготовлений після кожного огляду із зазначенням місцезнаходження та великої кількості інвазивних видів. Дані оцінюватимуться щорічно для виявлення тенденцій.	Впровадження заходів для контролю та знищення інвазивних видів. Впровадження кращих профілактичних заходів для підтримання чистого середовища. Потенційне збільшення частоти спостереження за інвазивними видами.
Моніторинг в результаті візуальної оцінки загибелі видів дикої природи на дорогах та в траншеях на території проекту.	Повідомлення про всі випадки загибелі/травмування, і особлива увага до пріоритетних компонентів біорізноманіття.	Всі дороги та траншеї/ розкопування на ділянці проекту.	Весь персонал має вести журнал реєстрації. Відповідний спеціаліст з охорони навколишнього середовища та соціальних служб проводить щотижневі перевірки.	Щотижневі перевірки екологічного та соціального службовця (підрядника EPC) під час будівництва. Поточна система обліку випадків загибелі на дорогах в рамках щомісячної звітності.	Забезпечення обмеження швидкості на будівельних майданчиках. Перевірка в кінці кожної зміни чи всі траншеї та ями закриті. Якщо на будівельних майданчиках знайдена будь-яка зловлена або травмована дика тварина, слід звернутися до еколого-медичного працівника або, якщо це доцільно і можливо, доставити тварин до рятувального центру.

Впровадження анонімну систему повідомлень про будь-яке відоме полювання/збирання компонентів дикої природи та моніторинг даних.	Будь-які випадки браконьєрства/полювання слід повідомляти співробітникам проекту, слід повідомляти про будь-які інциденти, що мають відношення до червонокнижних видів.	Майданчик проекту	Весь персонал повідомляє про інциденти.	Протягом всього періоду будівництва, з оглядом повідомлень про інциденти у рамках щомісячної звітності.	Проведення навчання всього персоналу про заборону полювання/браконьєрства. Примусове штрафування при необхідності.
Моніторинг оселищ відновлення для забезпечення їх правильного встановлення	Структура рослинності, склад та стан для порівняння з вихідними даними	Відновлені оселища на будівельному майданчику	Кваліфікований підрядник (и) з досвідом польових досліджень та знання місцевих видів рослин та інвазивних видів, які будуть визначені розробником.	Раз на рік (влітку) протягом перших двох років після будівництва.	Визначення причини порушень (наприклад, шкідники, непридатні субстрати, дефіцит води, хвороби) та вживання віповідних заходів контролю / відновлення
Вибір відоповідної форми каркасу для ВЕУ та повітряної ЛЕП є достатнім для пом'якшення наслідків зіткнень.	Повідомлення про будь-які втрати птахів та кажанів, особливо рідкісних видів (зокрема, балабан). Методологія, деталізована Додатку N та Додатку O.	50 м від обох боків від нової лінії електропередачі у ключових точках (наприклад, на північ від озера Солонець).	Кваліфікований підрядник (и) з досвідом польових досліджень та знання місцевих видів рослин та інвазивних видів, які будуть визначені розробником.	Раз на місяць протягом перших двох років роботи. Для ВЕУ частота буде збільшуватися до кожних 14 днів протягом ключових періодів (весняна та осіння міграції, розмноження в літній період). Це може потребувати продовження залежно від результатів першого року.	Якщо є серйозні втрати, моніторинг повинен бути подовжений ще на рік. Необхідно переробити та адаптувати пом'якшувальні заходи, наприклад, додати дивертери.

Моніторинг популяцій птахів для визначення чи впливає проект на популяції через переміщення.	Наявність та велика кількість видів птахів за методами, викладеними в додатку N ОВНСС, для отримання результатів для порівняння із базовими дослідженнями.	Точки на території проекту визначаються екологічними дослідженнями.	Кваліфікований підрядник (и) з досвідом польових досліджень та знання місцевих видів рослин та інвазивних видів, які будуть визначені розробником.	Щомісячний моніторинг під час експлуатації (Додаток N).	Якщо популяції значно постраждають, адаптаційні та пом'якшувальні заходи будуть розглянуті на консультації з відповідними зацікавленими сторонами, такими як експерти з видів.

4.5 Природоохоронні території

4.5.1 Сучасний стан

Територія Проекту знаходиться за межами природно-заповідних територій національного та міжнародного рівнів (Рис. 4.52-Рис. 4.56).

Територія Проекту прилягає до ландшафтного заказника «Олександрівський», що належить до природно-заповідного фонду України та до території Дніпро-Бузького лиману (Рис. 4.51.), що входить до складу Смарагдової мережі (UA0000109). Площа ландшафтного заказника «Олександрівський» та Дніпро-Бузького лиману становить 996 га та 712,6 км^2 відповідно.

Територія Дніпро-Бузького лиману прилягає до території Проекту і являє собою важливе місце для мігруючих птахів, та є частиною екологічного коридору річки Дніпро (Natura 2000, 2017).



Рис. 4.51. Межі Дніпро-Бузького лиману

Інші заповідні території знаходяться за межами зони впливу Проекту та не розгладаються в подальшій оцінці. Сюди входять: Кінбурська коса (> 10 км), дельта річки Дніпро (> 15 км), дельта річки Дніпра (> 15 км) (Рамсарькі угіддя).

До критичних екосистем Дніпро-Бузького лиману відносяться:

- цілинні степові ділянки, на яких поширені рідкісні і зникаючі формації ковили Лессінга (*Stipa lessingiana*), ковили волосистої *(Stipa capillata),* ковили української (*Stipa ucrainica*), ковили найкрасивішої *(Stipa pulcherrima)* та ковили шерсткої (*Stipa asperella grow)*;
- байрачні деревно-чагарникові угруповання з участю реліктових і ендемічних видів – голонасінника одеського (*Gymnospermium odetianum*), та підсніжника Ельвеза (*Galanthus elwesii*).

Території природно-заповідного фонду України, що знаходяться в районі розміщення Проекту наведені на Рис. 4.52 Територія Проекту знаходиться за межами об'єктів Смарагдової мережі (за даними Європейського агентства з охорони довкілля, http://emerald.eea.europa.eu/), Рис. 4.53.

За даними «BirdLife International», територія Проекту знаходиться за межами територій, що важливі для птахів і біорізноманіття (Important Bird and Biodiversity Area, http://datazone.birdlife.org/country/ukraine/ibas), Рис. 4.54.

Відповідно до Рамсарської Конвенції, територія Проекту знаходиться за межами територій, що мають статус Рамсарських угідь України (https://www.ramsar.org/wetland/ukraine), Рис. 4.55.

Основними коридорами міграцій в районі розміщення ДБ ВЕС є берегова зона Дніпро-Бузького лиману і балки його гідрологічної мережі. З останніх, найбільш важливою є долина озера Солонець та ландшафтний заказник «Олександрівський», Рис. 4.56.

Для запобігання руйнування критичних екосистем на територіях прилеглих до майданчика розташування Проекту, а саме ландшафтного заказника «Олександрівський», необхідно розмістити ВЕУ ДБ ВЕС на відстанях не менше 500 м від берегової лінії Дніпро-Бузького лиману, 500 м від озера Солонець та не менше ніж на 100 м від краю ландшафтного заказника «Олександрівський» (цілинних степових ділянок, деревно-чагарникових угруповань тощо.

4.5.2 Пом'якшення та управління впливами

Відсутність критичних екосистем на території Проекту дозволяє не роглядати можливість значного впливу та не планувати заходи з пом'якшення впливів.

Висновок: розташування Проекту на значній відстані від ландшафтного заказника «Олександрівський» виключає вплив Проекту на рослинний покрив.



Рис. 4.52. Розташування Проекту щодо об'єктів природоохоронних територій



Рис. 4.53. Розташування території проекту відносно об'єктів мережі Смарагдової мережі

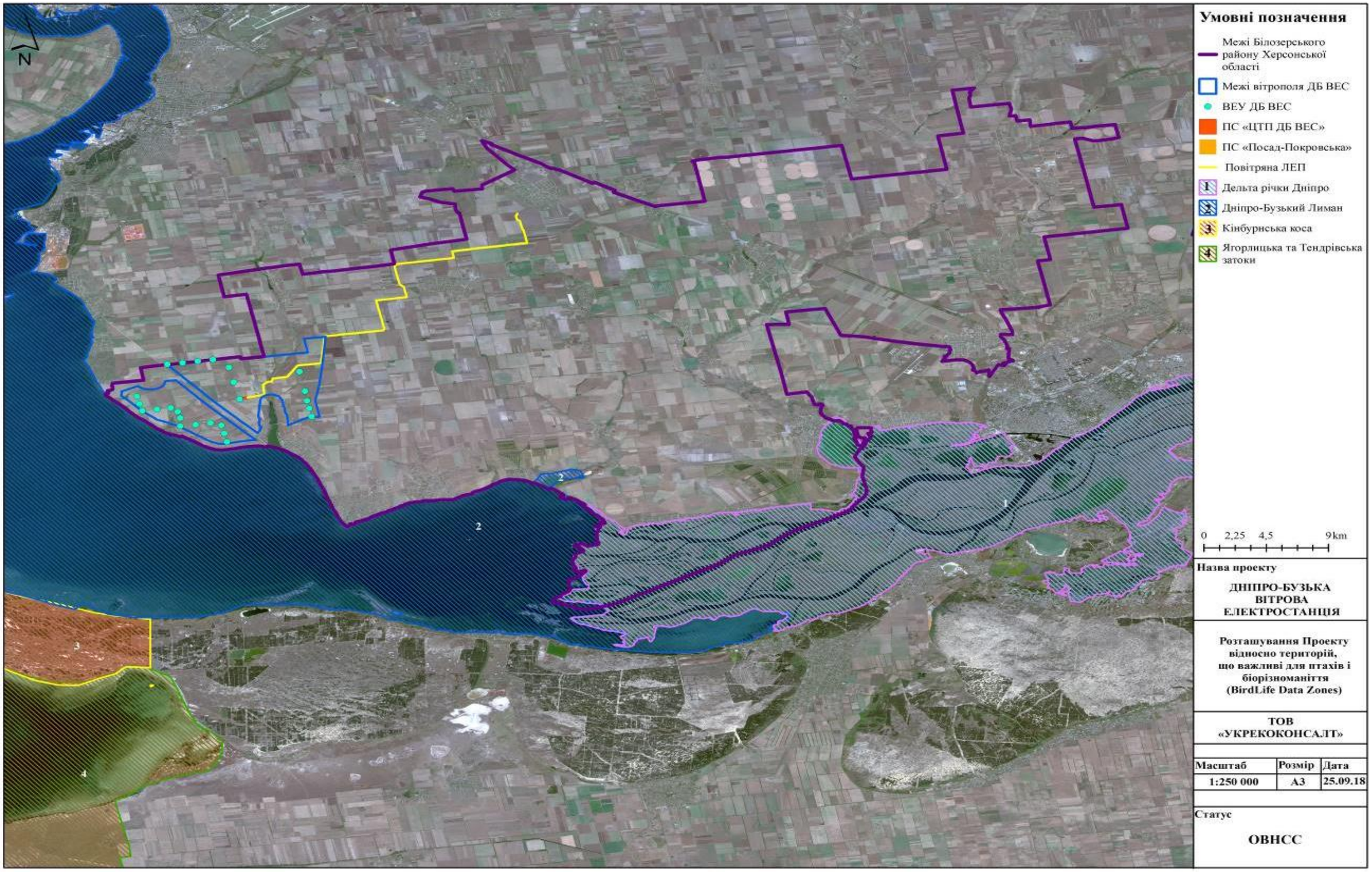


Рис. 4.54. Межі важливих районів для птахів та біорізноманіття



Рис. 4.55. Межі Рамсарських угідь поблизу «ДБ ВЕС»



Рис. 4.56. Межі ландшафтного заповідника «Олександрівський»

4.6 Екосистемні питання

4.6.1 Сучасний стан

Екосистеми на території Проекту перетворені внаслідок ведення сільського господарства, та відрізняються від природних екосистем спрощеною структурою та функціонуванням, меншою кількістю представників флори та фауни, нестабільністю та повною залежністю від людської діяльності. Умовно непорушені екосистеми знаходяться лише на територіях регіонального ландшафтного заказника «Олександрівський», що розташований поблизу місць розташування об’єктів ДБ ВЕС.

Ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Олександрівський» – один з об'єктів природно-заповідного фонду Херсонської області. Загальна площа ландшафтного заказника «Олександрівський» становить 996 гектарів. Заказник створений у 2002 році згідно з Указом Президента України від 21.02.02 № 167/2002.

На території заказника представлені різноманітні екосистеми. Серед них основну цінність складають лесовий кліф Дніпровського лиману, лесові каньйоноподібні яри, степові балки, прилеглі до них ділянки степового покриву, прибережна смуга Дніпровського лиману.

Уздовж усієї протяжності кліфу, ярів та балок зустрічаються вертикальні лесові «скелі» висотою до двох десятків метрів заввишки. Тут оголюються антропогенові (четвертинні) гірські породи. Переважна більшість оголень представлена лесами, які утворюють пласти від 1 до 16 м завтовшки. Шари лесу чергуються з менш потужними шарами глини та ґрунтів.

Лесовий кліф, яри та балки зайняті напівпустельною та степовою рослинністю, що містить значну кількість рідкісних рослин, тварин та грибів занесених до Червоної книги України. Побережжя Дніпро-Бузького лиману вони зайняті водно-болотною рослинністю, (Рис. 4.57).



Рис. 4.57. Степова балка на території ландшафтного заказника «Олександрівський»

Флора судинних рослин ландшафтного заказника «Олександрівський» налічує 246 видів судинних родин. Провідними родинами флори є: айстрові (*Asteraceae);* бобові (*Fabaceae);* тонконогові (*Poaceae);* капустяні (*Brassicaceae);* гвоздичні (*Caryophyllaceae);* глухокропивові (*Lamiaceae);* розові (*Rosaceae);* зонтичні (*Apiaceae);* лободові (*Chenopodiaceae).* Серед них відмічено 4 види рідкісних видів рослин, що включені до Червоної Книги України, а саме: астрагал дніпровський (*Astragalus borysthenicus* K.); ковила волосиста (*Stipa capillata* L.); катран приморський (*Crambe maritima* L.); тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana* L.), та 5 видів рідкісних рослин, що включені до Червоного Списку Херсонської Області, а саме: зубний корінь протизубний *(Prangos odontalgica)*; ефедра двоколоскова (*Ephedra distachya* L.); барвінок трав'яний (*Vinca herbacea)*; ферула каспійська *(Ferula caspica)*; кермек широколистий *(Limonium platyphyllum).*

Окрім рідкісних видів збереглося рослинне угруповання формації ковили волосистої (*Stipa capillata)*, що занесено до Зеленої книги України. Едифікатором угруповання є занесений до Червоної книги України вид ковила волосиста (*Stipa capillata).*

4.6.2 Пом'якшення та управління впливами

Відсутність незайманих або злегка змінених екосистем та наявність домінуючих техногенних сільськогосподарських екосистем дозволяють не розглядати можливість значного впливу ДБ ВЕС та не вимагають впровадження заходів з попередження та пом'якшення впливів на непорушені екосистеми.

Висновок: вплив Проекту на екосистеми відсутній через відсутність добре збережених природних екосистем на території розташування Проекту.

4.7 Ландшафти та візуальне сприйняття

4.7.1 Сучасні умови

4.7.1.1 Ландшафти

Відповідно до фізико-географічного районування України [110], територія Проекту відноситься до Білозерського району Дністровсько-Бузької низовинної області Причорноморського Середньо-Степового краю. Ландшафти представлені лесовими низовинами з чорноземами південними, темно-каштановими і солонцюватими ґрунтами, у минулому під типчаково-ковиловою та солончаковою рослинністю. У парагенетичній ландшафтній структурі (з врахуванням особливостей геосистем) в напрямку до вододілу можна виділити:

1) аквально-прибережний ряд з активними кліфами лесових берегів дуже розчленований ярами, з солонувато-водними ділянками з кам'янистим та піщано-мулистим дном. На цій території добре збереглися природні комплекси, які використовуються в рекреаційних цілях. Розміщення ВЕУ на таких ділянках не планується. В цілому, візуальне сприйняття горизонтів і ландшафту після будівництва незначно погіршиться, але це незначне погіршення буде компенсоване перевагами Проекту (Рис. 4.58-Рис. 4.60).



Рис. 4.58. Ландшафт майданчику ДБ ВЕС (вид з Дніпро-Бузького лиману)



Рис. 4.59. Ландшафт майданчика ДБ ВЕС (вид на південь)



Рис. 4.60 Ландшафт майданчика ДБ ВЕС (вид на північ)



Рис. 4.61 Плавні гирла озера Солонець, які прилеглі до майданчика ДБ ВЕС

2) Яружно-балковий ряд з чорноземами південними малогумусними, як і попередній, не буде залучений до будівництва ДБ ВЕС, проте він вже оточений колишніми і діючими господарськими складами (Рис. 4.62);



Рис. 4.62. Агротехнічні споруди (склади) на майданчику ДБ ВЕС

3) Ряд антропогенних (IV та V) надзаплавних терас, перекритих лесовидними породами та чорноземами південними малогумусними. Ряд повністю трансформований у сільськогосподарські угіддя, тому спорудження об'єктів ДБ ВЕС на цій території суттєво не змінить зовнішнього вигляду агроугідь, а незначні втрати естетичної привабливості ландшафту будуть компенсовані перевагами Проекту.

Відповідно до фізико-географічного районування України [4, 49], територія пролягання повітряної ЛЕП відноситься до Білозерського району Дністровсько-Бузької низовинної області Причорноморського Середньо-Степового краю. Ландшафти представлені лесовими низовинами з чорноземами південними, темно-каштановими і солонцюватими ґрунтами, у минулому під типчаково-ковиловою та солончаковою рослинністю.



Рис. 4.63. Ландшафти в одному з районів проходження траси повітряної ЛЕП

Розташування опор повітряної ЛЕП на таких територіях не передбачається. Загалом, візуальне сприйняття горизонтів та ландшафтів після завершення будівництва не буде погіршуватися через значну відстань повітряної ЛЕП від найближчих населених пунктів.

Оцінка впливів в основному базувалася на стадії експлуатації Проекту, оскільки ВЕУ будуть основним видимим компонентом Проекту.

Мінімальний термін експлуатації Проекту становить 25 років. Даний термін може буде подовжений на тривалість ліцензії з належним технічним обслуговуванням та досягненнями, які можуть бути зроблені відповідно до майбутніх технологічних розробок. Критерії чутливості, які підлягають розгляду в оцінці, були розроблені на основі Рекомендацій з оцінки ландшафтів та візуального впливу (Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment 3rd edition (Landscape Institute, IEMA, 2013)) та наведені в Табл. 4.33.

Табл. 4.33 – Критерії чутливості до візуального сприйняття

Суб'єкт впливу	**Критерій чутливості**		
	Високий	**Середній**	**Низький**
Реціпієнти	– Мешканці будинків; – Люди, або жителі або відвідувачі, які займаються відпочинком на свіжому повітрі; – Відвідувачі об'єктів культурної спадщини або інших пам'яток; – Спільноти, в яких ландшафти відіграють важливу роль для мешканців; – Мандрівники, маршрут проїзду яких включає в себе визначні мальовничі місця з особливо високою ймовірністю поінформованості про краєвиди.	– Відвідувачі громадських місць; – Мандрівники на дорога (залізниця, або інші типи доріг).	– Люди на місцях їхньої роботи, увага яких може фокусуватися на ВЕУ, а не на їх оточенні; – Люди, що займаються спортом чи відпочинком на свіжому повітрі, що не передбачає або не залежить від оцінок краєвиду.

Оцінка візуального впливу об'єктів ДБ ВЕС була виконана з урахуванням очікуваної видимості обє'ктів на стадії експлуатації Проекту. В рамках виконання візуальної оцінки впливу (ВОВ) були виконані наступні заходи:

- підготовлено карти зон теоретичної видимості (ЗТВ);
- підготовлено матеріали фотомонтажу;
- визначено потенційні точки візуального впливу.

Термін «зона теоретичної видимості» (ЗТВ) використовується для опису території з якої теоретично буде видно майбутній проект. ЗТВ базується на цифровій моделі місцевості (ЦММ), що накладена на картографічну основу. Проте, термін ЗТВ є кращим, оскільки він наголошує на двох ключових чинниках, які часто неправильно зрозумілі:

- карти видимості показують місця де, в теорії, можуть бути видно об'єкти Проекту, але не відображають реальну видимість (наприклад через

локалізований кут огляду, що не представлений в ЦММ).

- карти вказують лише на потенційну видимість, тобто області, в межах яких може бути лінія огляду. Вони не передають природу чи масштаб візуального впливу, наприклад, чи буде видимість призводити до позитивних чи негативних ефектів, і чи будудуть вони істотними чи ні.

Діаграми ЗТВ для Проекту були згенеровані з використанням програмного забезпечення для роботи з геоінформаційними системами (ГІС), щоб продемонструвати кількість турбін, які теоретично можна побачити з будь-якої точки досліджуваної області (8 точок огляду (ТО), 5 точок огляду для ДБ ВЕС та 3 точки огляду для повітряної ЛЕП. Розроблені діаграми ЗТВ наведені на Рис. 4.64.- Рис. 4.66.

Фотомонтажем називають фотографії, які розроблені з метою відображення вигляду обє'ктів Проекту з точки зору спостерігача. Відбір фотографій для цілей даної оцінки та для аналізу потенційного візуального впливу обє'ктів Проекту здійснювався з оглядових точок спостереження. При підготовці графічних матеріалів щодо візуалізації очікуваних впливів Проекту на спостерігачів були використані матеріали: *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment 3rd edition, Landscape Institute, IEMA, 2013* та *Visual Representation of Wind Farms, Scottish Natural Heritage, December 2014.* Для підготовки фотомонтажу було обрано 8 фотопанорам. Вибір базувався на місцях, де одночасно можуть бути присутні багато спостерігачів (наприклад, мешканці навколишніх населених пунктів, мандрівники) та можливі сукупні наслідки, пов'язані з іншими ВЕС на стадії експлуатації, що функціонують поблизу досліджуваної території.

Для розроблення фотомонтажу були використані цифрові фотографії, зроблені за допомогою фотоапарату Canon EOS 3200 з лінзою 55-200 мм та програмним забезпеченням ESRI ArcGIS та продуктами Adobe Photoshop, та засобами 3D-моделювання (Autodesk 3Ds Max) для розроблення фотомонтажу.

Для забезпечення кращого сприяняття матеріалу фотографії були зроблені на середній висоті огляду людини (приблизно 1,60 м). Хоча параметри людського поля зору за стадартних умов вказуються зазвичай як кут падіння між 45-60°, люди, як правило, рухають очима, головою та тілом, щоб змінити кут погляду. Тому для фотомонтажу було використано більш широке поле зору для представлення панорамного вигляду ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП, Рис. 4.73 - Рис. 4.74.

Аудиторія рецепторів – це група людей, які мають можливість бачити проект поза межами території Проекту. Різноманіття візуального сприяняття окремими особами, які знаходяться в ріних точках місцевості представлено візуальними картами. Кожна з цих точок була ретельно відібрана для представлення місцевості, де постійно знаходиться населення.



Рис. 4.64. Місця розташування точок спостереження для ДБ ВЕС (вихідна модель для фотомонтажу)

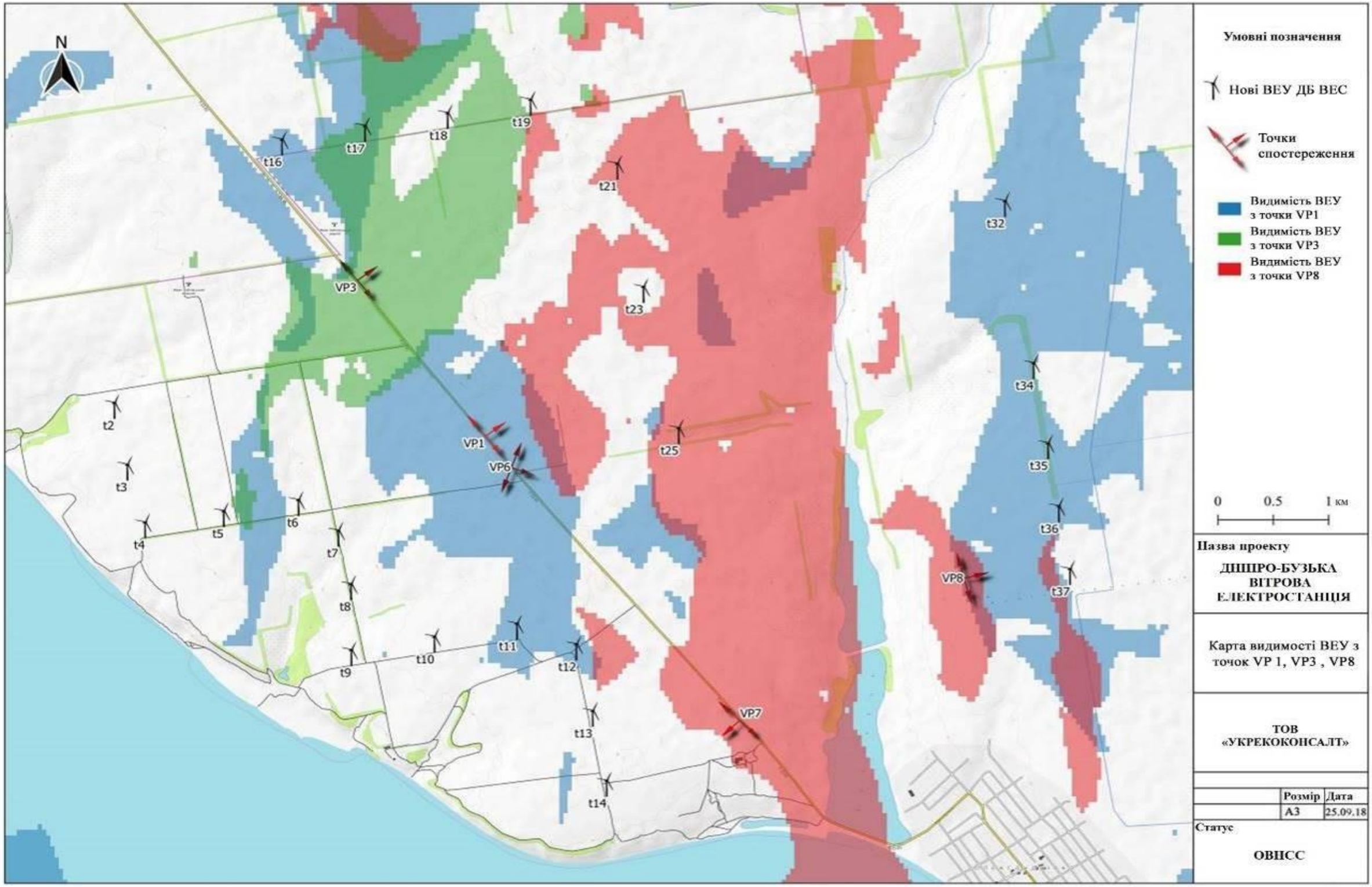


Рис. 4.65. Карта видимості ВЕУ з VP 1, VP 3, VP 8

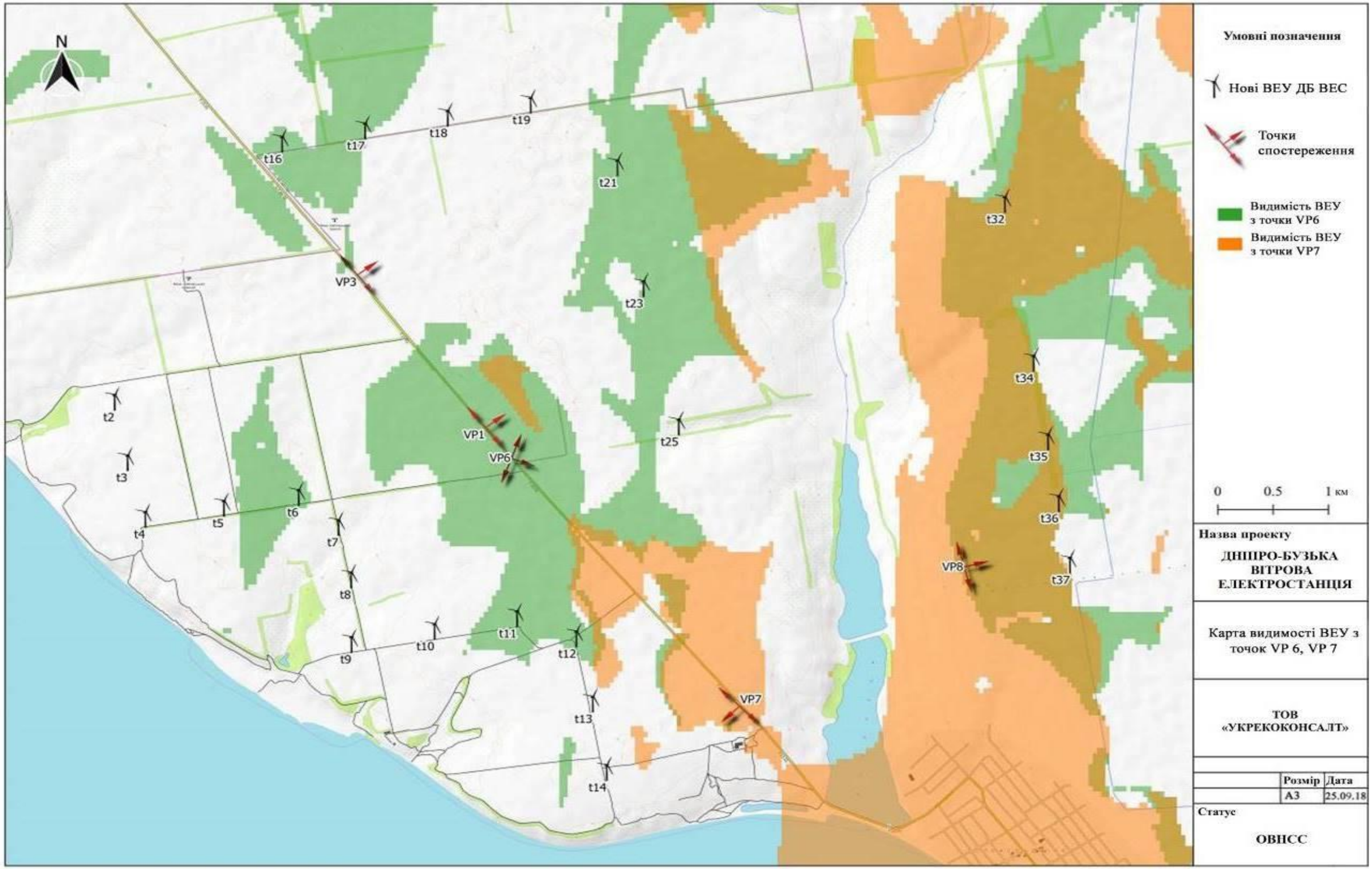


Рис. 4.66. Карта видимості ВЕУ з VP 6, VP 7

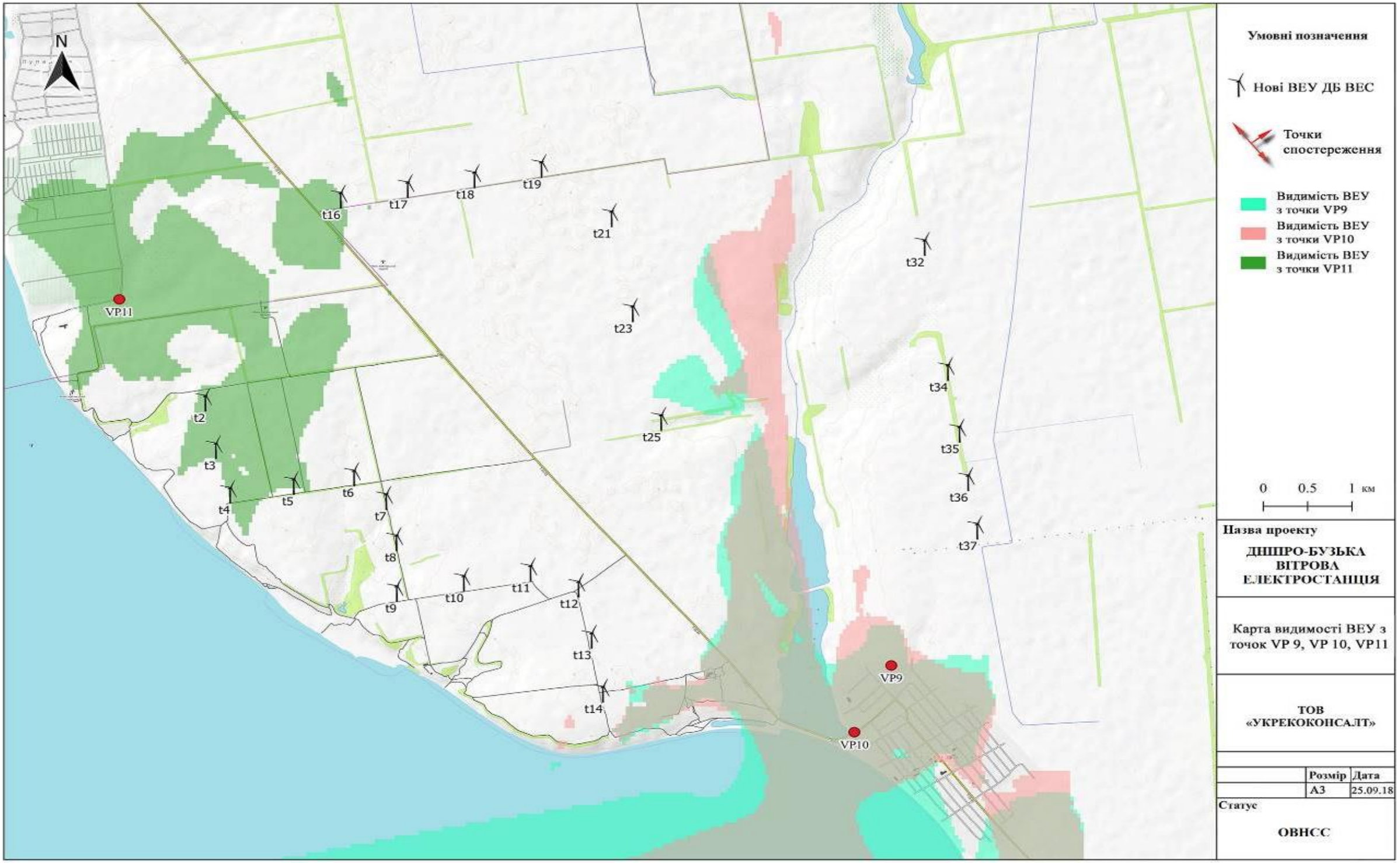


Рис. 4.67. Карта видимості ВЕУ з VP 9, VP 10, VP 11

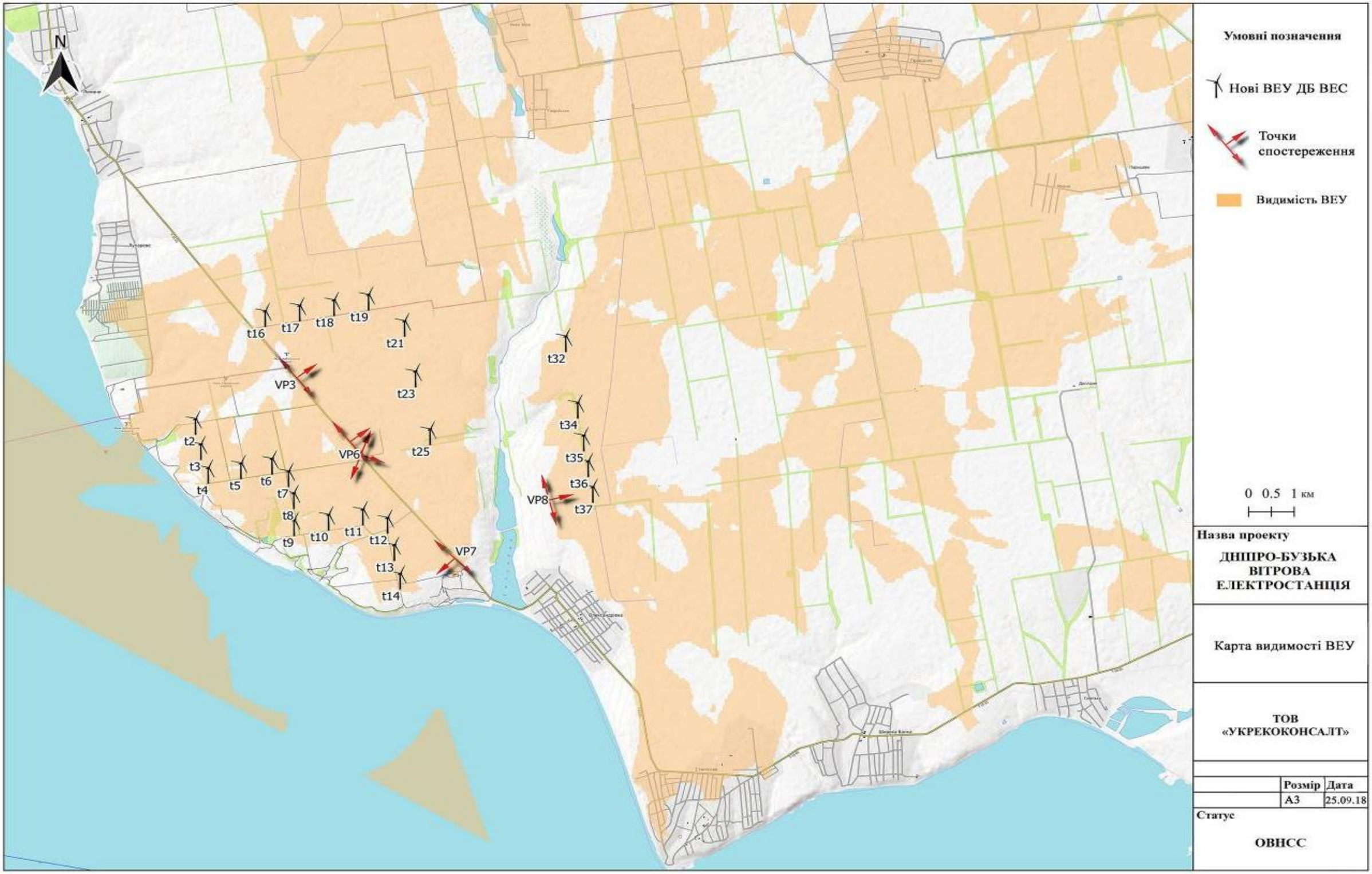


Рис. 4.68. Карта видимості ВЕУ ДБ ВЕС

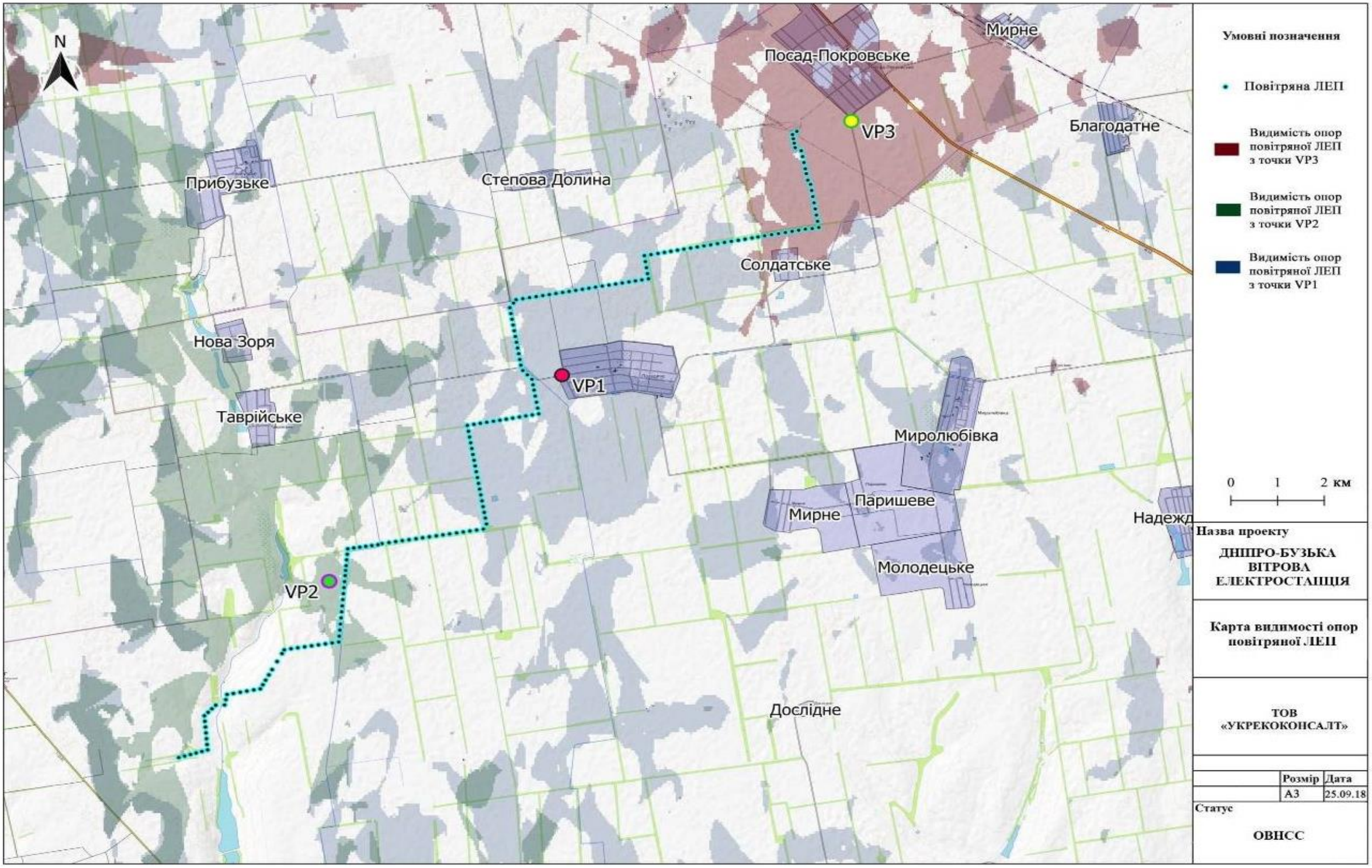


Рис. 4.69. Карта видимості опор повітряної ЛЕП

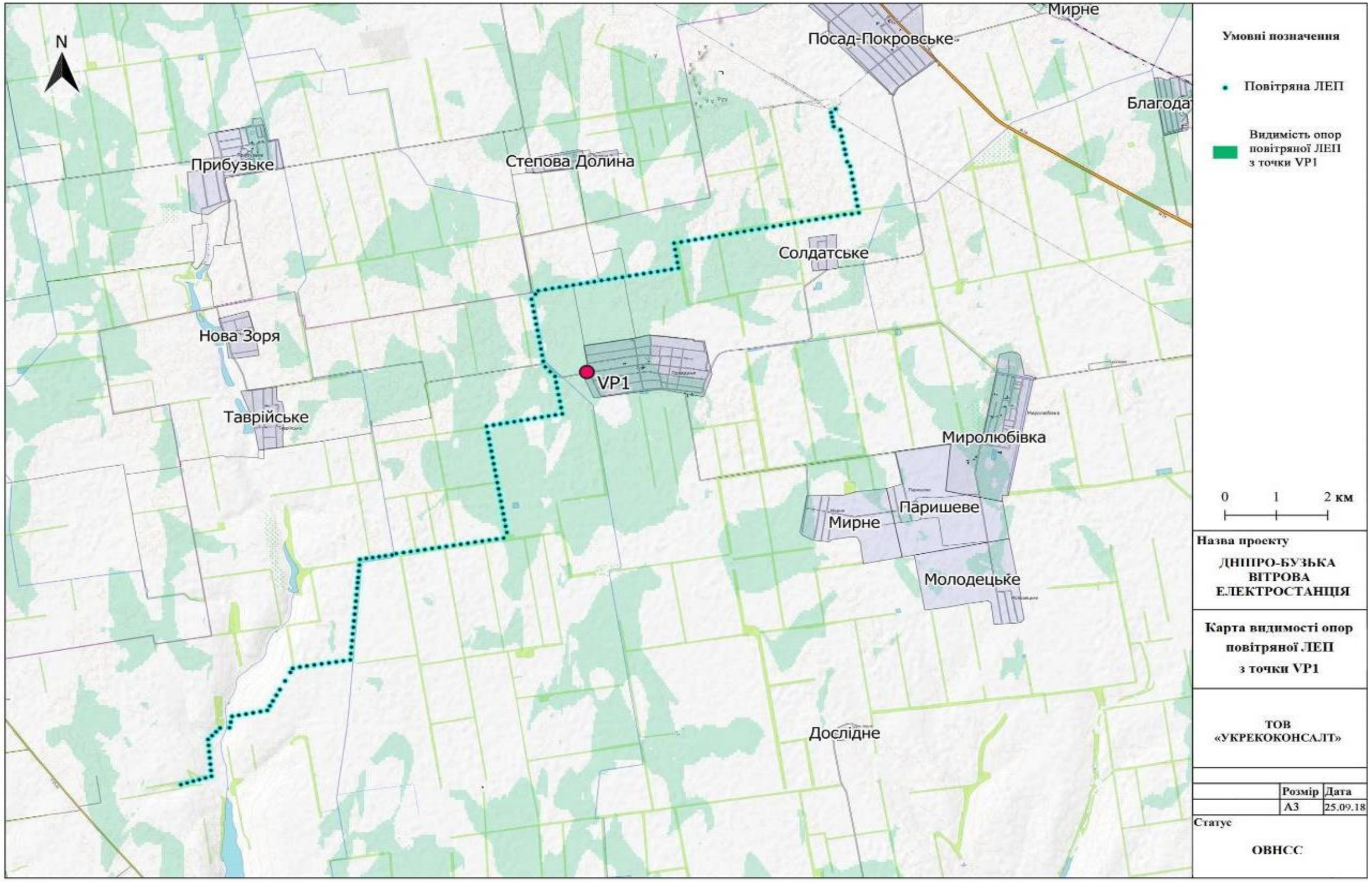


Рис. 4.70. Карта видимості опор повітряної ЛЕП з VP1

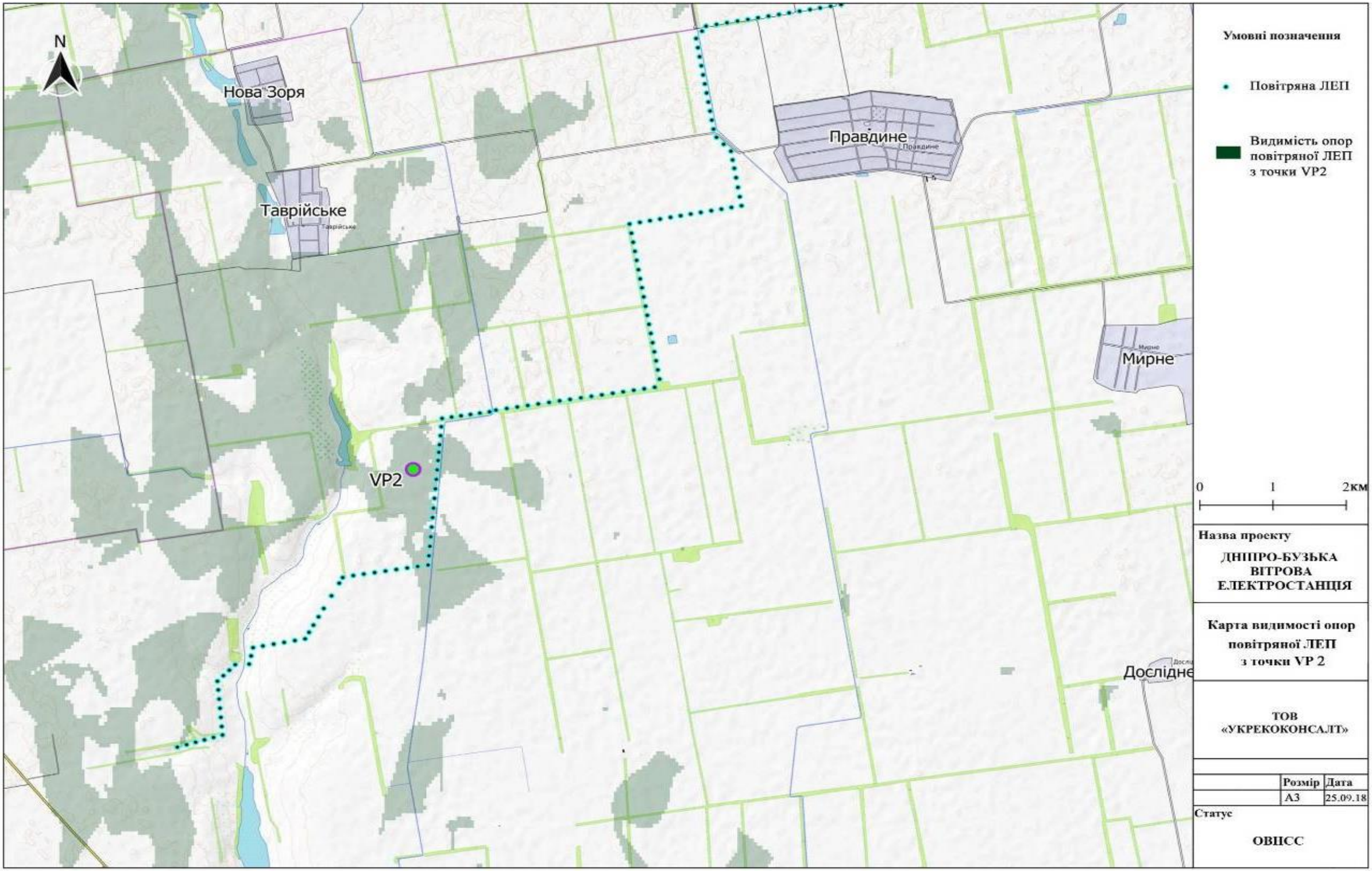


Рис. 4.71. Карта видимості опор повітряної ЛЕП з VP2

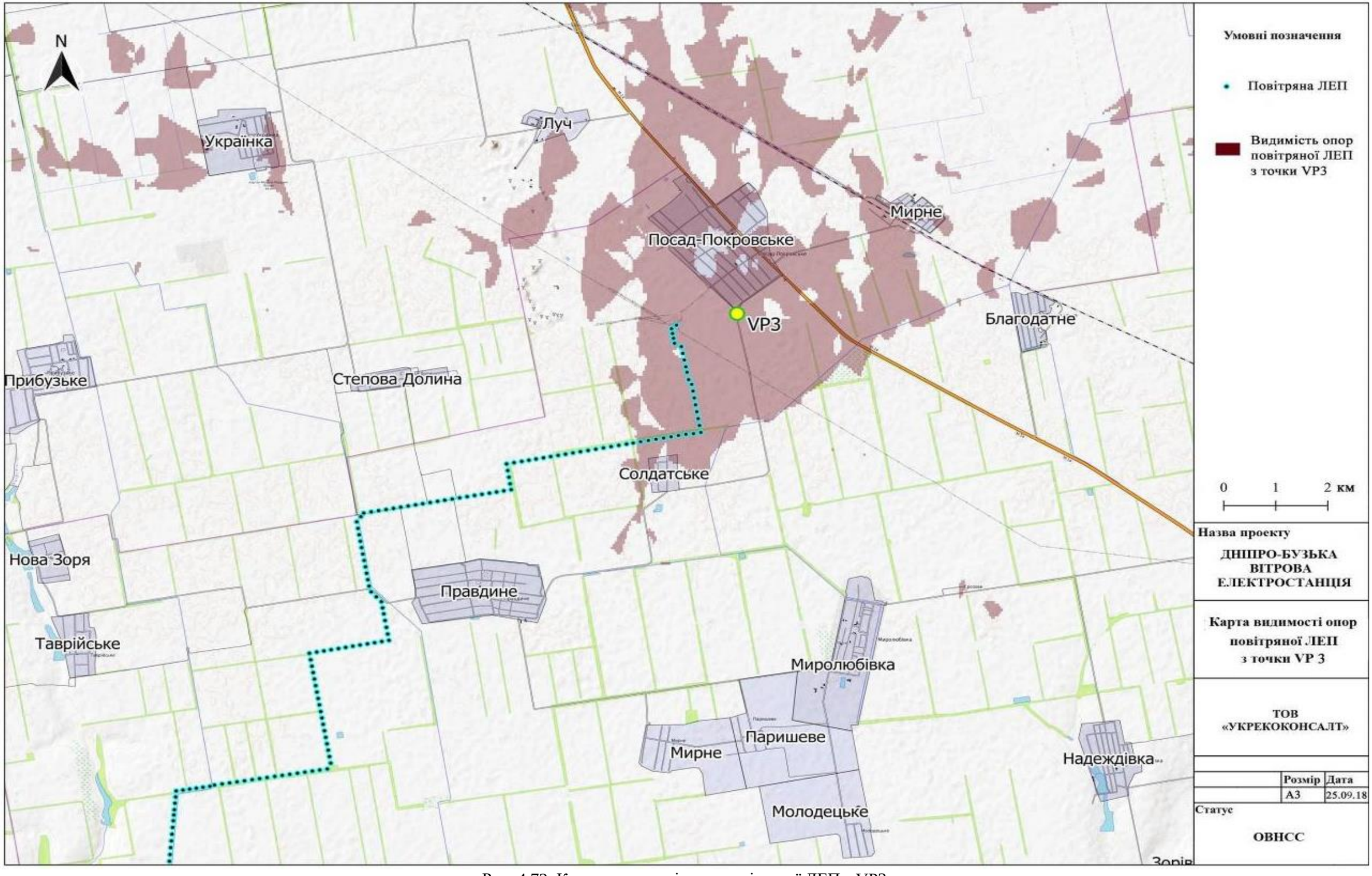


Рис. 4.72. Карта видимості опор повітряної ЛЕП з VP3



Viewpoint Location Information

X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	WTGs within field of view	Visible WTGs at tip height	Visible WTGs at hub height	Closest WTG (m)	Furthest WTG (m)
5885555	3567557	39	+1.5	52	180x18	12	12	12	1737	5536

Рис. 4.73. Вигляд ДБ ВЕС з першої точки спореження



Viewpoint Location Information

X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	WTGs within field of view	Visible WTGs at tip height	Visible WTGs at hub height	Closest WTG (m)	Furthest WTG (m)
5887826	3565858	37	+1.5	52	180x24	12	12	12	1365	7168

Рис. 4.74. Вигляд ДБ ВЕС з другої точки спореження



Viewpoint Location Information

X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	WTGs within field of view	Visible WTGs at tip height	Visible WTGs at hub height	Closest WTG (m)	Furthest WTG (m)
5885109	3567899	40	+1.5	138	180x18	11	11	11	1518	5221

Рис. 4.75. Вигляд ДБ ВЕС з шостої точки спостереження



Viewpoint Location Information

X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	WTGs within field of view	Visible WTGs at tip height	Visible WTGs at hub height	Closest WTG (m)	Furthest WTG (m)
5881420	3570941	38	+1.5	227	180x22	13	13	13	1362	6456

Рис. 4.76. Вигляд ДБ ВЕС з сьомої точки спостереження



Viewpoint Location Information

X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	WTGs within field of view	Visible WTGs at tip height	Visible WTGs at hub height	Closest WTG (m)	Furthest WTG (m)
5883491	3573893	35	+1.5	87	180x32	5	5	5	976	3640

Рис. 4.77. Вигляд ДБ ВЕС з восьмої точки спостереження



Viewpoint Location Information

X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	OHL pylons within field of view	Visible OHL pylons at tip height	Visible OHL pylons at hub height	Closest OHL pylon (m)	Furthest OHL pylon (m)
5908069	3591946	36	+1.5	196	70x15	143	36	36	1392	20979

Рис. 4.78. Вигляд повітряної ЛЕП з першої точки спостереження



Viewpoint Location Information										
X (Easting)	Y (Northing)	Z(from sea level)	Z (Offset)	Center of panorama View Direction	Field of View (deg)	OHL pylons within field of view	Visible OHL pylons at tip height	Visible OHL pylons at hub height	Closest OHL pylon (m)	Furthest OHL pylon (m)
5908069	3591946	36	+1.5	267	70x15	50	7	7	1187	9200

Рис. 4.79. Вигляд повітряної ЛЕП з третьої точки спостереження

4.7.1.2 Мерехтіння тіні та стробоскопічний ефект

У цьому розділі проводиться оцінка потенціалу мерехтіння тіні поблизу території Проекту. Ця оцінка кількісно визначає географічну зону, на якій потенційно може виникнути тіньове мерехтіння, визначає тривалість і часові дії цих впливів та можливі заходи з пом'якшення.

Як і звичайні споруди, ВЕУ, в тому числі їх рухомі частини, в сонячний час кидають тінь на землю та інші предмети. Якщо поверхня сторони лопаті ВЕУ, яка повернута до Сонця блискуча, то вона відбиває промені Сонця. Для тих, хто проживає поряд з ВЕУ, мерехтіння тіні та/або відблискування може привносити дискомфорт в життя.

Мерехтіння тіні виникає коли промені сонця проходять за ротором ВЕУ, відкидаючи тінь на сусідні території. Оскільки лопаті ВЕУ обертаються, то є можливим виникнення ефекту періодичного з’являння та зникання мерехтіння тіні, але такий ефект можливий лише всередині будівель, де мерехтіня може спостерігатися лише через «відкриті».

Характер і ймовірність виникнення ефекту тіньового мерехтіння будуть різними в різних ситуаціях залежно від:

- напрямку розміщення населених пунктів відносно ВЕУ;
- відстані від ВЕУ;
- висоти вежі ВЕУ та діаметр ротору;
- пори року;
- кількості світлових годин протягом яких працюють ВЕУ;
- частоти яскравого сонячного світла і безхмарного неба (особливо при низьких висотах над горизонтом);
- переважаючого напрямку вітру.

В Україні, на відміну від Великої Британії, відсутні вимоги щодо оцінки стробоскопічного ефекту, тому для оцінки взяті вимоги британського законодавства. У Великобританії потенційна територія мерехтіння тіней обмежується всередині 130 градусів по обидві сторони від півночі для кожної турбіни (*ODPM, 2004*). Крім того, за найкращими світовими практиками встановлено, що ефект мерехтіння спостерігається лише в радіусі, більше десяти разів діаметра ротора турбіни (*ODPM, 2004*).

Відстань між ВЕУ та потенційним рецептором від тіньового мерехтіння впливає на інтенсивність тіней від лопатей. Тіні розташовані поруч із турбіною будуть більш інтенсивними та чіткішими. Ефект зменшується до краю межі мерехтіння.

Як описано вище, доведено, що тіньове мерехтіння відбувається лише в межах 10 разів від діаметра ротора від найближчої турбіни. Передбачається, що проектна ВЕУ має діаметр ротора 149,1 м, тому будь-які впливи, які розташовані далі ніж 1491 м від найближчої ВЕУ не були оцінені, Рис. 4.48.

В даний час в районі відсутні джерела тіньового мерехтіння. Відстань від найближчих турбін до населених пунктів: село Олександрівка та село Лупарево наведено в Табл. 4.34.

Табл. 4.34 – Відстань від ВЕУ до найближчих населених пунктів

Номер ВЕУ	**Населений пункт**	**Орієнтовна відстань від найближчої ВЕУ, км**	**Потенціал потрапляння в зону впливу ефекту мерехтіння**
37	село Олександрівка	2.47	Відсутній
14	село Олександрівка	3.76	Відсутній
2	село Лупарево	8.0	Відсутній
16	село Лупарево	4.7	Відсутній

Потенційні зони впливу мерехтіння були враховані при розробці остаточної версії загальної схеми розташування об'єктів ДБ ВЕС. Наприклад, ВЕУ № 15 була видалена з загальної схеми розташування об'єктів ДБ ВЕС у зв'язку з близьким розташуванням даної ВЕУ до будинку охоронців фермерського господарства (менше ніж 1410 метрів). Оскільки жодна будівля не знаходиться в зоні впливу мерехтіння від ВЕУ ДБ ВЕС, вплив мерехтіння на стадії експлуатації не очікується.

Кумулятивний вплив мерехтіння тіні може виникнути, якщо властивості піддаються ризику від потенційного впливу мерехтіння тіні в результаті більш ніж однієї вітрової електростанції. У цьому випадку не існує жодних можливостей, яким буде впливати «ДБ ВЕС» разом з будь-якими іншими вітровими електростанціями поблизу майданчика. Таким чином, не передбачено кумулятивних впливів від мерехтіння тіней, Табл. 4.35.

Табл. 4.35 – Загальні впливи

Потенційні впливи	**Значимість**	**Запропоновані пом'якшувальні заходи**	**Залишковий вплив**
Вплив на візуальне сприйняття території внаслідок мерехтіння тіні під час експлуатації ДБ ВЕС	Вплив відсутній	Заходи з пом'якшення впливу не потрібні	Вплив відсутній
Кумулятивний (комплексний) вплив від експлуатації	Вплив відсутній	N/A	Вплив відсутній

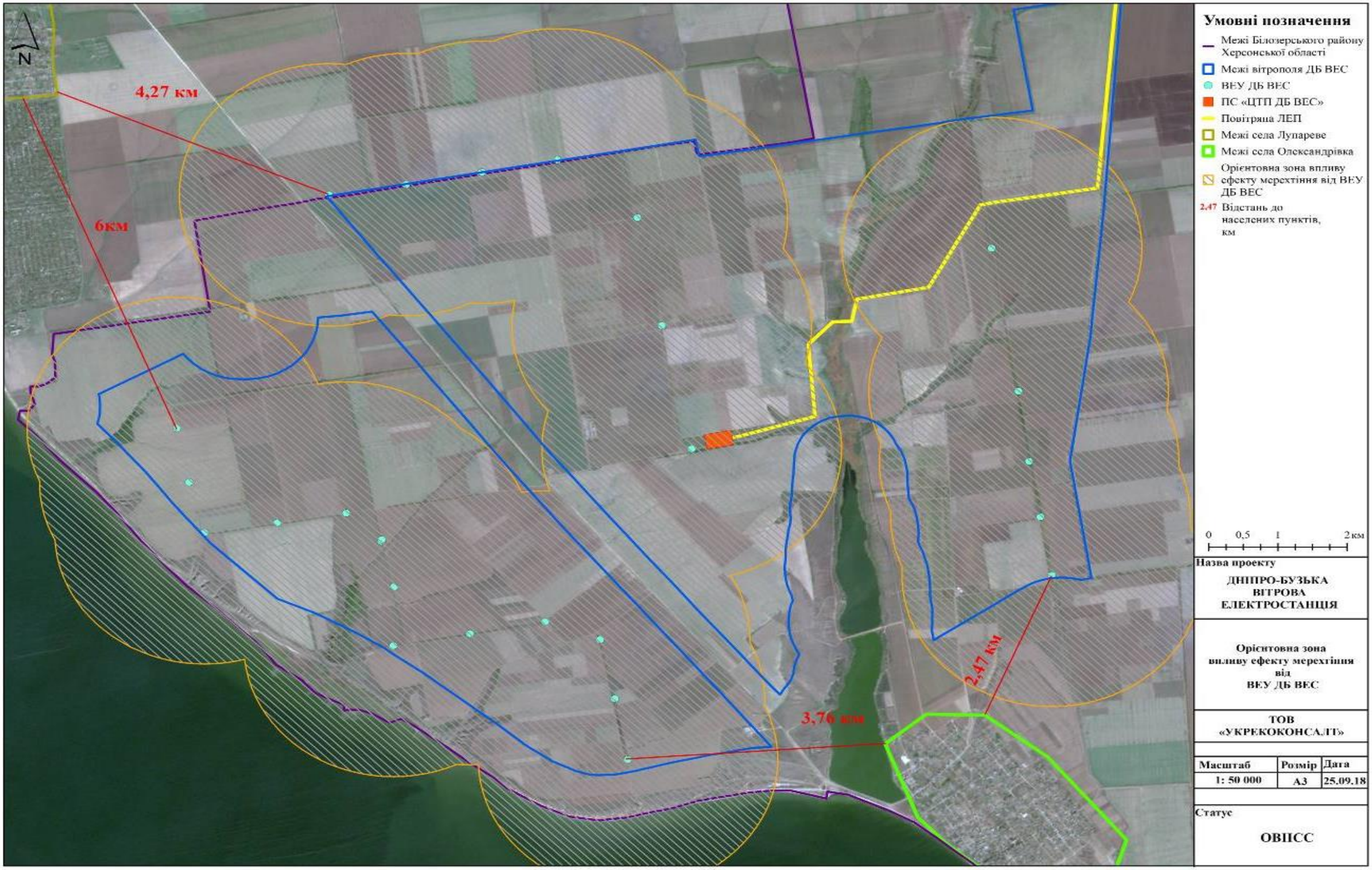


Рис. 4.80. Карта найближчих ВЕУ до села Олександрівка та села Лупарево

4.7.2 Пом’якшення та управління впливами

Спочатку планувалося розміщення 28-40 ВЕУ (як зазначено у національному звіті з ОВНС), але число ВЕУ було зменшено до 25 на основі техніко-економічних обгрунтувань та подальших досліджень.

Цей перегляд у схемі Проекту призвів до уникнення візуального впливу, спричиненого 3-ма додатковими ВЕУ. Зокрема, були виключені три ВЕУ, розташовані на північ від с. Олександрівка (найближчі).

Конструкція сучасних ВЕУ дозволяє знизити вплив ДБ ВЕС на пейзаж, використовуючи привабливу форму та кольори сільського ландшафту. Таким чином, ДБ ВЕС не зможе значно змінити вигляд сільськогосподарського ландшафту. В той же час переваги Проекту компенсують незначну втрату естетичної привабливості ландшафтного вигляду.

Оскільки лопаті ВЕУ, вибраних для ДБ ВЕС не є блискучими, а їх швидкість обертання низька, стробоскопічний ефект на великих відстанях не буде відчутний.

Висновок: на території села Олександрівка та об'єктів Державної гідрографічної служби такі явища, як тіньові мерехтіння та стробоскопічний ефект не будуть спостерігатися.

4.8 Якість повітря та існуючі викиди

4.8.1 Сучасний стан

4.8.1.1 Будівництво ДБ ВЕС

На території Олександрівської сільської ради відсутні підприємства, що забруднюють повітря. Аналіз технологій та обладнання, які використовуються при виробництві електроенергії на ДБ ВЕС, свідчить про те, що викидів забруднюючих речовин від обладнання в атмосферу немає, тому забруднення повітря на стадії експлуатації не очікується. Введення в експлуатацію ДБ ВЕС буде виконано поетапно в чотири пускових комплекси.

На стадії будівельних робіт основними чинниками забруднення атмосфери будуть транспорт, зварювальні роботи, запилення під час будівництва. Викиди забруднюючих речовин в атмосферу при виконанні будівельно-монтажних робіт будуть відбуватися від автотранспортної та будівельної техніки (мобільні джерела викидів). При роботі двигунів в атмосферу викидаються: діоксид азоту, оксид азоту, вуглець чорний (сажа), діоксид сірки, оксид вуглецю, вуглеводні (керосин).

Типи будівельних механізмів уточнюються при складанні проектів виконання робіт, з урахуванням механізмів, наявних у розпорядженні будівельної організації. При спалюванні органічного палива в двигунах автотранспортної та будівельної техніки в атмосферу викидаються забруднюючі речовини.

Очікувані викиди від транспорту та будівельної техніки протягом будівництва I, II, III та IV стартових комплексів ДБ ВЕС наведені в Табл. 4.36 – Табл. 4.39.

Табл. 4.36 – Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, які утворюються в період будівництва І-го пускового комплекса ДБ ВЕС

Найменування ЗВ	Секундні викиди, г/с	Валові викиди, т
Діоксид азоту	0,140301	0,647368
Оксид азоту	0,025333	0,105199
Вуглець (Сажа)	0,014567	0,049225
Діоксид сірки	0,022451	0,105367
Оксид вуглецю	0,938532	3,595558
Бензин	0,033495	0,14282
Вуглеводні (керосин)	0,124861	0,462746

Табл. 4.37 – Викиди забруднюючих речовин а атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, що утворюються в період будівництва ІІ-го пускового комплекса ДБ ВЕС

Найменування ЗВ	Секундні викиди, г/с	Валові викиди, т
Діоксид азоту	0,109123	0,503509
Оксид азоту	0,017733	0,081822
Вуглець (Сажа)	0,010197	0,038286
Діоксид сірки	0,015716	0,081952
Оксид вуглецю	0,656972	2,796545
Бензин	0,023446	0,111082
Вуглеводні (керосин)	0,087403	0,359914

Табл. 4.38 – Викиди забруднюючих речовин а атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, що утворюються в період будівництва ІІІ-го пускового комплекса ДБ ВЕС

Найменування ЗВ	Секундні викиди, г/с	Валові викиди, т
Діоксид азоту	0,109123	0,503509
Оксид азоту	0,017733	0,081822
Вуглець (Сажа)	0,010197	0,038286
Діоксид сірки	0,015716	0,081952
Оксид вуглецю	0,656972	2,796545
Бензин	0,023446	0,111082
Вуглеводні (керосин)	0,087403	0,359914

Табл. 4.39 – Викиди забруднюючих речовин а атмосферу від автотранспортної і будівельної техніки, що утворюються в період будівництва ІV-го пускового комплекса ДБ ВЕС

Найменування ЗВ	Секундні викиди, г/с	Валові викиди, т
Діоксид азоту	0,077945	0,359649
Оксид азоту	0,012667	0,058444
Вуглець (Сажа)	0,007284	0,027347

Діоксид сірки	0,011225	0,058537
Оксид вуглецю	0,469266	1,997532
Бензин	0,016747	0,079345
Вуглеводні (керосин)	0,062431	0,257081

Сумарні викиди забруднюючих речовин, що утворюються в період будівництва ДБ ВЕС від автотранспортної і будівельної техніки (для I-IV черги будівництва пускових комплексів) наведені в Табл. 4.40.

Табл. 4.40 – Сумарні викиди забруднюючих речовин, що утворюються в період будівництва ДБ ВЕС від автотранспортної і будівельної техніки для I-IV пускових комплексів

Найменування ЗВ	**Секундні викиди, г/с**	**Валові викиди, т**
Діоксид азоту	0,436490812	2,014034
Оксид азоту	0,073466139	0,327287
Вуглець (Сажа)	0,042244581	0,153145
Діоксид сірки	0,065107636	0,327808
Оксид вуглецю	2,7217428	11,18618
Бензин	0,097135324	0,44433
Вуглеводні (керосин)	0,362097252	1,439655
ВСЬОГО	3,798284545	15,89244

Кількість шкідливих речовин, що викидаються в атмосферу від електрозварювальних постів, визначені відповідно до «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами». Очікувані викиди забруднюючих речовин при будівництві ДБ ВЕС від електрозварювальних постів наведені в Табл. 4.41.

Табл. 4.41 – Викиди забруднюючих речовин при будівництві ДБ ВЕС від електрозварювальних постів

Джерело викидів	**Назва забруднюючої речовини**	**Величина секундних викидів, г/с**	**Річні викиди, т/рік**
I пусковий комплекс			
Зварювальні пости	Оксид заліза Марганець оксиду Водень фтористий	0,00275 0,00025 0,00023	0,01455 0,00164 0,00148
II пусковий комплекс			
Зварювальні пости	Оксид заліза Марганець оксиду Водень фтористий	0,00159 0,00018 0,00016	0,01018 0,00115 0,00104
III пусковий комплекс			
Зварювальні пости	Оксид заліза Марганець оксиду Водень фтористий	0,00159 0,00018 0,00016	0,01018 0,00115 0,00104

Джерело викидів	Назва забруднюючої речовини	Величина секундних викидів, г/с	Річні викиди, т/рік
IV пусковий комплекс			
Зварювальні пости	Оксид заліза Марганець оксиду Водень фтористий	0,00113 0,00013 0,00012	0,00727 0,00082 0,00074
ВСЬОГО		0,007979	0,051233

4.8.1.2 Будівництво повітряної ЛЕП

Передбачається, що будівництво повітряної ЛЕП триватиме 8 місяців. На будівельному майданчику використовуватиметься автомобільна техніка, а саме: спеціальні автомобілі не легкові, що працюють на дизельному паливі та вантажні автомобілі, що працюють на бензині. Відповідно кошторису за цей період буде витрачено 136 382,474 л дизельного палива і 25 556,487 л бензину.

Результати розрахунків рівнів забруднення атмосферного повітря внаслідок роботи будівельної техніки та транспорту і оцінка його впливу на довкілля наведені в Табл. 4.42.

Табл. 4.42 – Валові викиди забруднювальних речовин та парникових газів за весь час будівельних робіт

Код	Найменування	Викиди за весь період будівництва, т
6000 337	Оксид вуглецю	12654,015
11000 -	Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС)	1484,935
12000 410	Метан	62,360
4001 301	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	3825,691
03000 2902	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом (Сажа)	803,361
4002	Азоту (1) оксид [N_2O]	14,573
6001 303	Аміак	0,076
7000	Вуглецю діоксин	$4{,}23 \cdot 10^{5}$
5001 330	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	517,390
1009 184	Свинець та його сполуки в перерахунку на свинець	0,246
13101 703	Бенз(а)пірен	3,478
ВСЬОГО:		***$4{,}43 \cdot 10^{5}$***

Передбачається, що на будівельному майданчику за весь час будівельних робіт (8 місяців) будуть використані електроди типу Э-42 в кількості 0,10078 т електродів АНО-6 діаметром 4 мм при роботі 200 годин на рік, а також 0,0876 т електродів УОНИ-13/45 діаметром 5 мм при роботі 168 годин на рік.

Табл. 4.43 – Валові викиди забруднювальних речовин від зварювальних робіт на етапі будівництва

Код	Найменування	Викиди	
		г/с	т (за весь період будівництва)
01003 123	Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,003557	0,002383
01104 143	Манган та його сполуки (у перерахунку на діоксид мангану)	0,000347	0,000241
	Кремнію діоксин	0,000203	0,000123
16000 344	Фториди погано розчинні	0,000637	0,000385
16000 343	Фториди добре розчинні	0,000319	0,000193
16001 342	Фтористий водень	0,000145	0,000088
ВСЬОГО:			***0,003412***

В технологічному процесі фарбування під час будівництва повітряної ЛЕП планується використати наступні матеріали:

- емаль антикорозійна сіра ПФ 115 (0,0096 т);
- шпаклівка МЧ 0054 в кількості (0,20853 т); а також розчинники: розчинник Р-4 (0,002979 т);
- уайт-спірит (0,0364 т).

Метод нанесення фарби ПФ 115 – пневматичне розпилювання; метод нанесення шпаклівки МЧ 0054 – нанесення шпателем, Табл. 4.44.

Табл. 4.44 – Валові викиди забруднювальних речовин від фарбувальних робіт на етапі будівництва

Код	Найменування	Розрахункові	
		г/с	т/рік
11030 616	Ксилол	0,015263	0,011335
11000 2752	Неметанові леткі органічні сполуки НМЛОС (Уайт-спірит)	0,003571	0,00216
11000 1078	Неметанові леткі органічні сполуки НМЛОС (Етиленгліколь)	0,002923	0,002294
11000	Неметанові леткі органічні сполуки НМЛОС	0,002923	0,002294

Код	Найменування	Розрахункові	
-	(Етилкарбітол)		
03000 2902	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	0,002619	0,001584
11007 1401	Ацетон	0,002781	0,000841
11009 1210	Бутилацетат	0,001496	0,000452
11041 621	Толуол	0,007675	0,002321
11000 1061	Неметанові леткі органічні сполуки НМЛОС (спирт етиловий)	0,000313	$9{,}48 \cdot 10^{-5}$
11020 1246	Етилцелозольв	0,000251	$7{,}58 \cdot 10^{-5}$
11000 1042	Неметанові леткі органічні сполуки НМЛОС (спирт н-бутиловий)	0,012162	0,009318
ВСЬОГО:		***0,3580***	

4.8.2 Пом’якшення та управління впливами

На стадіїї підготовчих робіт, та на стадії будівництва Проекту основними потенційними впливами, що викликають занепокоєння є впливи пов'язані з викидами окису вуглецю та вихлопними газами будівельних машин та устаткування на дизельному паливі.

Для зменшення (уникнення) викидів в атмосферне повітря від будівельної техніки на стадії підготовчих та будівельних робіт будуть вжиті наступні заходи, що відповідають вимогам українського законодавства, міжнародним стандартам та кращим світовим практикам:

- завантаження та розвантаження матеріалу здійснюватиметься без розкидання;
- вилучені матеріали під час транспортування будуть покриті нейлоновим полотном;
- для автомобілів буде застосовуватись обмеження швидкості;
- під час очікування в’їзду на майданчик, або очікування на місці, буде заборонено тримати двигуни будівельної техніки та машин увімкненими;
- при транспортуванні та зберіганні матеріалів буде мінімізована можливість випадіння/падіння матеріалів, що мають потенціал для утворення пилу;
- буде забезпечене якісне обслуговування та якісний ремонт транспортних засобів та будівельної техніки.

Бджільництво та сільськогосподарська діяльність – це інші рецептори для яких враховуються впливи на якість повітря від будівництва та експлуатації об’єктів Проекту. Оцінка залишкових впливів на діяльність бджільництва та сільськогосподарських заходів оцінюється як незнача.

Висновки: очікувані максимальні викиди забруднюючих речовин під час будівництва ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП оцінюються як незначні і як такі, що не призведуть до суттєвих змін складу атмосферного повітря в районі будівництва Проекту. Земельні роботи виконуються в лесових ґрунтах, тому при нормальній для території Проекту вологості ґрунтів ймовірність значного утворення пилу виключена.

4.9 Шум

4.9.1 Сучасний стан

Для встановлення шумових обмежень на етапах будівництва та експлуатації Проекту була проведена оцінка допустимих рівнів шуму, згідно Державних санітарних правил планування й забудови населених пуктів додатку № 16 «Допустимі рівні звуку на території житлової забудови» та міжнародних документів (IFC General EHS Guidelines). Гігієнічна оцінка впливу комплексного шуму від Проекту в населених пунктах проводилася за результатами лабораторних досліджень шумових впливів, а також за розрахунковими матеріалами проектно-планувальної документації у відповідності до затверджених гігієнічних нормативів та регуляторних процедур – для оцінки шуму використовуються гранично допустимі рівні [124], правила планування та забудови населених пунктів та санітарні правила [125].

Для опису промислових та комунальних джерел з постійними акустичними характеристиками використовуються рівні звуку (L_A) і рівні звукового тиску в октавних смугах частот (8.37 [83]). При проектуванні та будівництві міських та сільських поселень, промислових, комунальних і транспортних об'єктів потрібно передбачати заходи, які забезпечують гігієнічні нормативи звуку та вібрації на сельбищних територіях, в приміщеннях житлових та громадських будівель, на території курортно-рекреаційних. (p. 8.38 and Annexes № 16-19) [83].

Відповідно до додатку № 16 («Допустимі рівні звуку на території житлової забудови») на території, що безпосередньо прилягає до житлових будинків, будівель поліклінік, амбулаторій, будинків відпочинку, пансіонатів, будинків-інтернатів, дитячих дошкільних закладів, шкіл та інших навчальних закладів, бібліотек (LA_{eq} день = 55 дБА а LA_{eq} ніч = 45 дБА). Показники шумових обмеженнь, встановлені вищезазначеними стандартами наведені в Табл. 4.45.

Табл. 4.45 – Допустимі межі шуму в житлових секторах

Час доби	Допустимі межі шуму в житлових секторах			
	IFC EHS Guidelines		Законодавство України	
	Будівництво, LA_{eq}	Експлуатація, LA_{eq}	Будівництво, LA_{eq}	Експлуатація. LA_{eq}
День	55 дБА	70 дБА	70 дБА	55 дБА
Вечір	-	-	-	-
Ніч	45 дБА	45 дБА	-	45 дБА

Територія планованого Проекту розташована за межами населених пунктів. Проектом передбачається встановлення ВЕУ на відстані 470-1700 м одна від одної . Розмір земельної ділянки для встановлення окремих ВЕУ становить 0,1 га.

Фоновий рівень природного шуму в населених пунктах, розташованих поблизу об'єктів Проекту був визначений на основі моделювання. Інформація про населені пункти, що визначені чутливими до шуму наведено в Табл. 4.46.

Табл. 4.46 – Населені пункти (НП) обрані для базового моделювання впливу шуму

Код	Поселення	Найближчі ВЕУ/опори ЛЕП	Відстань до найближчої ВЕУ/Опори, м
НП-1	с. Олександрівка	ВЕУ 37	2470
НП-2	с. Лупарево	ВЕУ 16	4270
НП-3	с. Правдино	Опора № 85	460
НП-4	с. Солдатське	Опора № 26	680

Основними рецепторами (сприймачами) шуму будуть люди. Критерії чутливості, що розглядаються при оцінці впливу шуму на рецептори людини, наведені в Табл. 4.47.

Табл. 4.47 – Критерії чутливості шумових рецепторів

Суб'єкт впливу	Високий	Середній	Низький	Незначний
Шум	Території на яких навчальні, культурні та медичні установи розташовані, переважно, разом з літнями будинками та кемпінгами	Території змішаного призначення, на яких комерційні будівлі та райони чутливі до шуму, розташовані з переважанням житлових будинків	Території змішаного призначення на яких комерційні будівлі та райони чутливі до шуму розташовані, переважно, поблизу більшості робочих місць, або користувачами земель сільськогосподарського призначення	Промислові райони

Критерії, які слід враховувати при визначенні величини зміни шуму, наведені в Табл. 4.48.

Табл. 4.48 – Критерії зміни величини шуму

Суб'єкт впливу	Високий	Середній	Низький	Незначний
Шум	У випадку перевищення нормативних значень шуму очікується підвищення фонового рівня шуму на 3 дБА	У випадку перевищення нормативних значень шуму очікується підвищення фонового рівня шуму на 1-3 дБА	У випадку перевищення нормативних значень шуму очікується підвищення фонового рівня шуму на 0-1 дБА	Дотримання регуляторних обмежень

4.9.1.1 Стадія будівництва

Техніка, що буде використовуватися для будівництва під'їзних доріг і будівельних майданчиків, підготовки фундаментів для ВЕУ, опор повітряної ЛЕП та інших будівельних робіт призведе до утворення шумів на стадії будівництва. Шуми, що будуть виникати можуть впливати на найближчих рецепієнтів (людей). Шумові характеристики обладнання наведені в Табл. 4.49.

Табл. 4.49 – Еквівалентний рівень шуму від машин/обладнання

Назва обладнання	**Рівень шуму на відстані 7,5 м, дБА**
Дизельний молот	110
Пневматичний або паровий молоток	105
Механічний молот	100
Гідравлічний молот	95
Вібратори	95

Для будівельної техніки характерними вид наступні рівні максимального звуку, Табл. 4.50.

Табл. 4.50 – Рівні максимального звуку для будівельної техніки/обладнання

Назва обладнання	**Lw (дБ)***
Автомобільний транспорт	85 ... 96 дБА
Скрибок:	83 ... 84 дБА
– при встановлення грунтів	80 дБА
– при розвантаженні	82 ... 83 дБА
Бульдозер	90 дБА
Автогрейдер	92/85 дБА
Екскаватор, місткість ковша 2 м^3	95/92 дБА
Екскаватор, місткість ковша 1 м^3	90/88 дБА
Екскаватор, місткість ковша 0,5 м^3	87/85 дБА
Компресор з двигуном внутрішнього згоряння	101/87 дБА
Компресор з електроприводом	93/80 дБА
Автомобіль з вантажопідйомністю більше 10 т	85/90 дБА

Виміряний рівень шуму на робочому місці зварювальника [47], згенерований ручним дуговим зварюванням аргону, в діапазоні номінальних значень зварювального струму становить LA_{eq} = 59,6 дБА:

$$LA_{eq} = 110 - 48,5 = 61,5 \text{ дБА}$$

За відсутності пальових робіт:

$$LA_{eq} = 30 \text{ дБА}$$

Для робіт пов'язаних з перевезенням:

$$LA_{eq} = 39 \text{ дБА}$$

Показник шуму, від будівництва повітряної ЛЕП в населених пунктах Правдино та Солдатське не перевищуватиме значення у 45 дБА для більшості

негативних сценаріїв. Такий показник відповідає як вимогам законодавства України (Додаток 16 «Допустимі рівні звуку на території житлової забудови» Державних санітарних правил планування й забудови населених пуктів) та і міжнародним наукращим практикам.

Табл. 4.51 – Порівняння загальних рівнів шуму $LA_{екв}$, для ВЕУ в залежності від відстані до контрольної точки, дБА

№ ВЕУ	Відстань, м									
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	**2470.0**	3000.0	**4270.0**
16	51.1	44.4	40.5	37.8	35.3	32.7	30.2	**27.6**	25.0	22.5
37	51.3	44.9	41.2	38.5	35.9	33.4	30.8	28.2	25.7	**23.1**

Табл. 4.52 – Порівняння загальних рівнів шуму $LA_{екв}$, для ЛЕП в залежності від відстані до контрольної точки, дБА

№ опори	Відстань, м								
	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0	**460.0**	600.0	**680.0**	1000.0
26	53.9	51.6	50.3	48.6	45.3	44.9	43.1	**42.8**	39.7
85	53.7	52.8	51.4	49.3	46.4	**44.7**	43.0	42.5	38.9

Зони шумового забруднення, що виникатимуть при будівництві ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП наведені на Рис. 4.81.

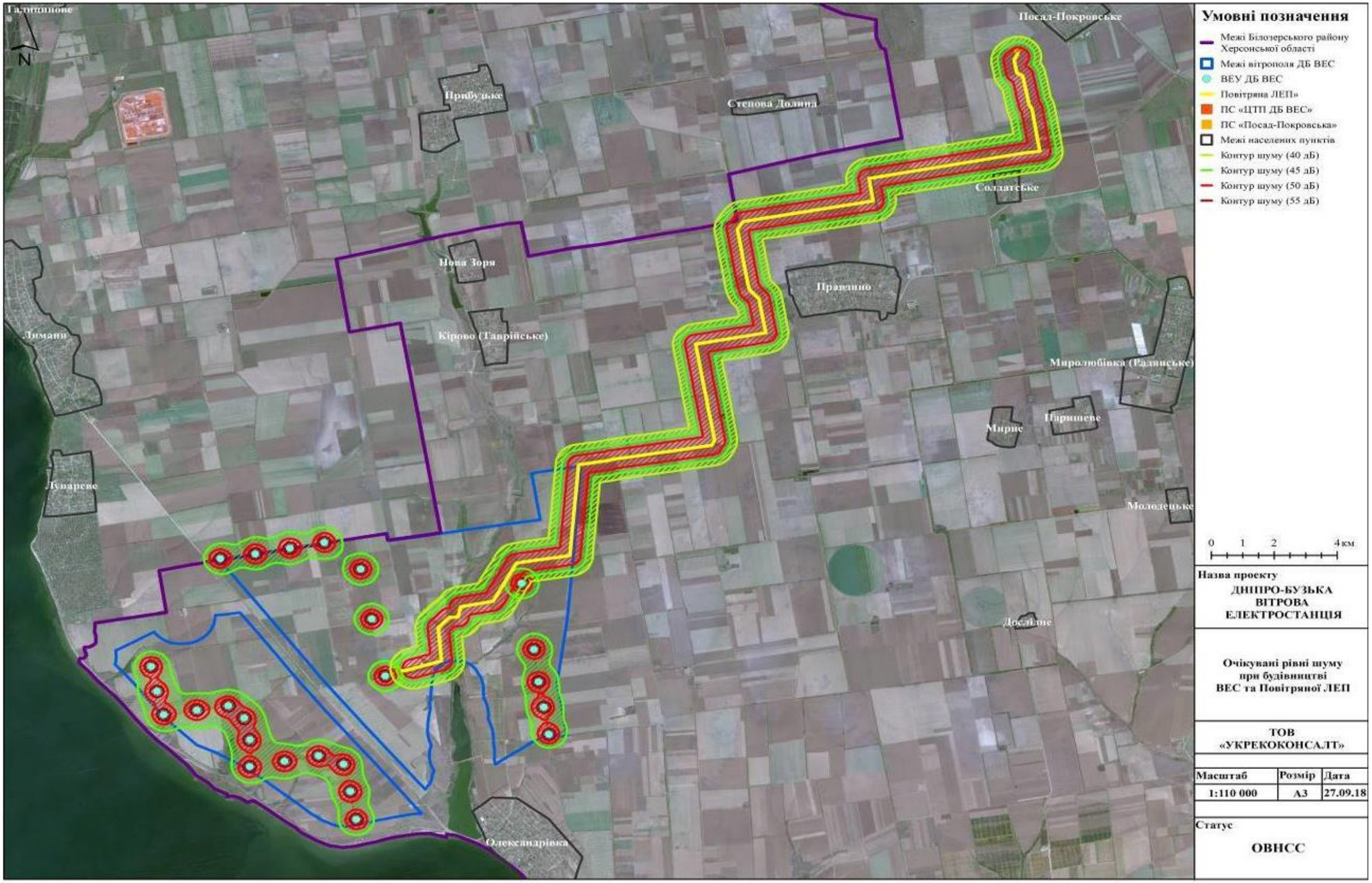


Рис. 4.81. Зони шумового забруднення під час будівництва Проекту

4.9.1.2 Стадія експлуатації

Аеродинамічний шум (шум аеродинамічних потоків навколо лопатей, обертання коробки передач і повороту лопатей) вносит значний шумовий вплив в звуковий діапазон частот, Рис. 4.82.

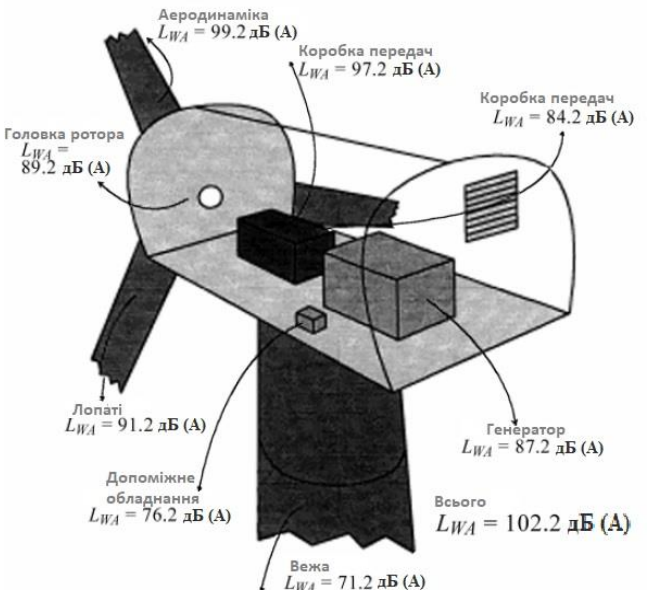


Рис. 4.82. Основні джерела шуму на ВЕУ

Вітрові електроустановки часто генерують пульсуючий шум, який набагато важче ігнорувати або акліматизуватися до нього, що робить його головним об'єктом скарг. Таку пульсацію рівня звуку ще називають «амплітудною модуляцією». Схема утворення амплітудної модуляції на ВЕУ наведена на Рис. 4.83. Вона значно перевищує різницю, що стає відчутною для людини) гучності шуму, що зазвичай дорівнює 3-5 дБ.

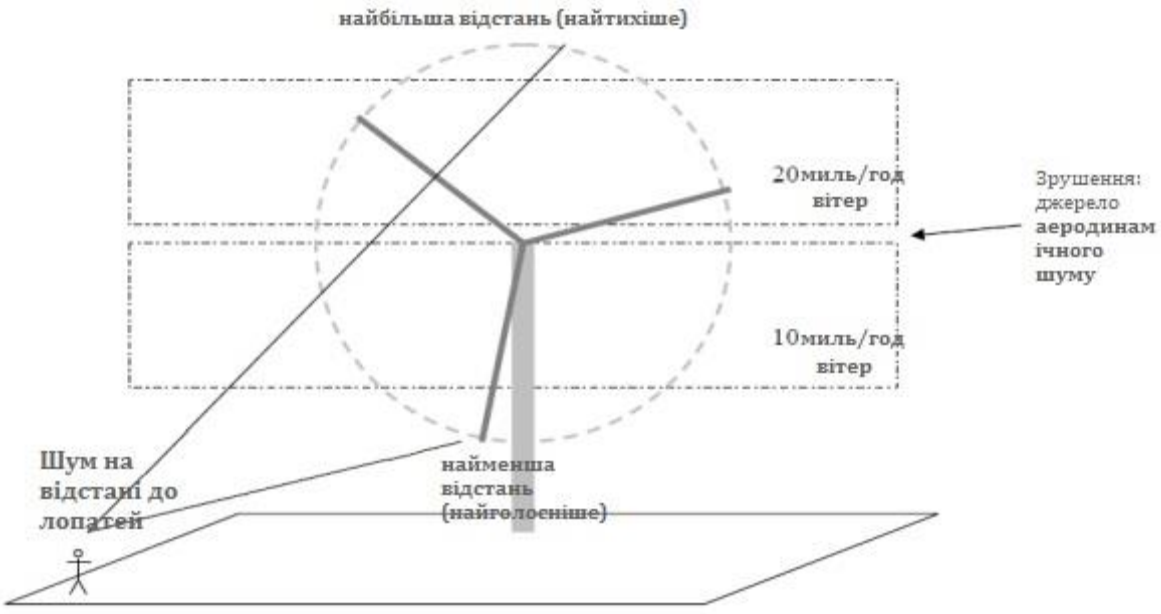


Рис. 4.83. Схема утворення амплітудної модуляції шуму від ВЕУ

Результати розрахунків шумових характеристик (згідно з МЕК 61400-11) для ВЕУ Nordex N 149/4.0-4.5 (Німеччина) наведені в Табл. 4.53, Табл. 4.54.

Табл. 4.53 – Рівні потужності випромінювання звуку ВЕУ (дБА) в залежності від швидкості вітру

Швидкість вітру, м/с	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
N149/4.0-4.5	98	98.5	103	106.8	107.3	107.4	107.5	107.2	107.2

Табл. 4.54 – Спектральні рівні звукової потужності за результатами сертифікаційних іспитів, висоти розташування та діаметра ротора ВЕУ

ВЕУ	**Октавні смуги частот, Гц**								
	31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
N 149/4.0-4.5	90.0	95.0	99.0	99.0	96.0	97.0	92.0	79.0	80

За вимогами санітарних правил [125] нормованими параметрами постійного шуму є рівні звукового тиску L, дБ, в октавних смугах із середньогеометричними частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц, а також максимальний і еквівалентний рівні звуку.

Для розрахунків рівнів звуку в окремій точці в залежності від відстані до джерела шуму використовується спеціальна модель. Дана модель враховує ефект розповсюдження звукових хвиль в атмосферному повітрі та характеристики джерела шуму (вимоги до окремих ефектів розповсюдження звукових хвиль в атмосферному повітрі визначаються стандартами):

- характеристики джерела шуму, включаючи спрямованість і спектральні характеристики випромінювання, висоту встановлення джерела шуму над поверхнею;
- відстань від джерела звуку (шуму) до точки визначення рівня звуку (контрольної точки);
- поглинання звуку в атмосферному повітрі, що залежить від частоти та параметрів стану атмосфери;
- ефекту впливу землі (а саме, відбивання і поглинання звукової енергії поверхнею землі, що залежать від частоти та параметрів стану поверхні, висоти джерела шуму тощо);
- перешкод, що зумовлюють екранування звукових хвиль на шляху їх розповсюдження;
- погодні ефекти (а саме, швидкість вітру, зміна швидкості вітру та температури повітря з висотою, які визначають умови рефракції звукових хвиль);
- форми підстеляючої поверхні, що може як посилювати (фокусувати звукові хвилі), так і знижувати інтенсивність звукових хвиль.

Сучасні розрахункові моделі повинні забезпечувати визначення рівнів звукового тиску та рівнів звуку, з можливістю подальшого нанесення отриманих контурів шуму на карту. Цим умовам відповідає модель та програмне забезпечення

«NoBel», які розроблені в Національному авіаційному університеті. Програмне забезпечення розроблене з урахуванням вимог стандартів до окремих ефектів розповсюдження звукових хвиль.

Поглинання звуку у повітрі визначаються для стану атмосфери за вимогами МСА: температура 15 °С, тиск 101,325 кПа, відносна вологість повітря 70%. Коефіцієнти поглинання звуку для вологості 70% та 100% при температурі 15ºС та тиску 760 мм рт. ст. наведені в Табл. 4.55.

Табл. 4.55 – Порівняння коефіцієнтів поглинання звуку в атмосфері для вологості 70% та 100% (температура 15ºС, тиск 760 мм рт. ст.)

Частота, Гц	50	63	80	100	125	160	200	250
α_{70}, дБ/м	0.00024	0.00030	0.00038	0.00047	0.00059	0.00075	0.00094	0.00118
α_{100}, дБ/м	0.00024	0.00030	0.00038	0.00047	0.00059	0.00075	0.00094	0.00118
Частота, Гц	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
α_{70}, дБ/м	0.00149	0.00190	0.00238	0.00301	0.00384	0.00482	0.00607	0.00785
α_{100}, дБ/м	0.00149	0.00190	0.00238	0.00301	0.00384	0.00482	0.00607	0.00785
Частота, Гц	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
α_{70}, дБ/м	0.01000	0.01320	0.01793	0.02506	0.02984	0.04198	0.06099	0.09002
α_{100}, дБ/м	0.00992	0.01257	0.01612	0.02105	0.02444	0.03278	0.04534	0.06511

Вплив вітру та температури атмосферного повітря на розповсюдження звукових хвиль відбувається через так званий «ефект рефракції звуку». Цей ефект виникає в результаті зміни швидкості вітру та температури з висотою над поверхнею землі, що характеризуються значеннями їх градієнтів.

4.9.1.3 Комплексний вплив шуму від Проекту

З метою оцінки впливу комплексного впливу шуму ДБ ВЕС слід визначити внесок кожної ВЕУ у загальне акустичне поле ВЕС. З цією метою використовується принцип енергетичної суми (L_Σ) рівнів звуку (Li) [67], що утворюються від кожної ВЕУ в точці контролю, і розраховуються за формулою:

$$L_\Sigma = 10\lg\left(\sum_i 10^{0,1L_{ii}}\right)$$

У порівнянні з рівнями звуку для однієї ВЕУ, комплексний вплив шуму від ВЕС коливається з 0,8 (до 200 м від найближчої ВЕУ) – до 3,5 дБА (до 2000 м від найближчої ВЕУ). Навіть контури комплексного рівня шуму 45 дБА знаходяться на достатній відстані від меж села Олександрівка (Рис. 4.84) (для оцінювання комплексного впливу шуму, як нормативне значення шуму використовувався показник 50 дБА, що відповідає нічному нормативу шуму за вимогами правил [125]. Загальне акустичне поле ДБ ВЕС розраховане з використанням програми «ШумВЕС». Для ВЕУ Nordex N 149/4.0-4.5 надано спектральні характеристики потужності випромінювання шуму, визначені за вимогами міжнародного стандарту

IEC 61400-11, 2nd ed. Отримані спектральні характеристики дозволили обчислити залежність між рівнем звуку від ВЕУ (L_A) та відстанню до контрольної точки.

Описані вище залежності були використані для розрахунку загального акустичного поля ДБ ВЕС.

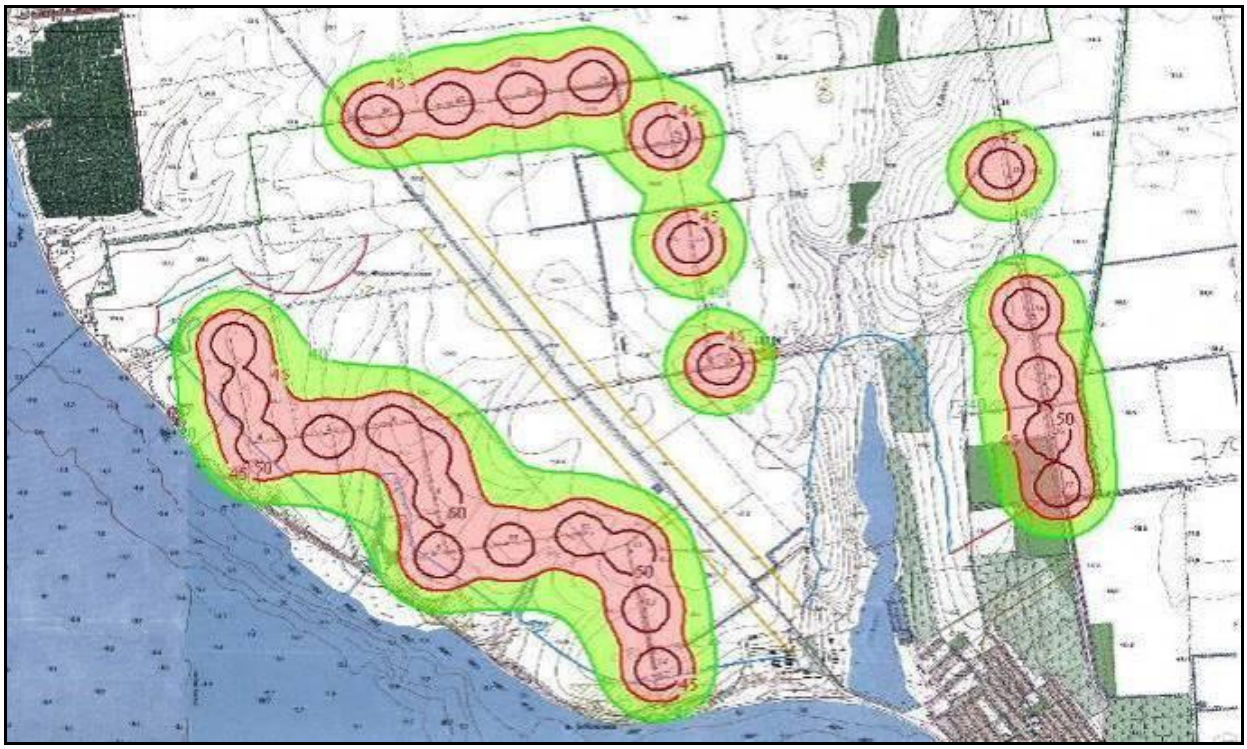


Рис. 4.84. Зони шуму для розташування ВЕУ Nordex 149/4.0-4.5

Беручи до уваги комплексний вплив шуму від ВЕУ, загальний рівень звуку не перевищує рівень звуку найближчих ВЕУ. Розрахований рівень шуму не перевищує допустимий рівень навіть в нічний час LA_{eq} = 45дБА (навіть на відстані 300 метрів від найближчого джерела шуму).

Якщо за певних обставин ВЕУ вважати за нестаціонарне джерело шуму, тоді норматив шуму за «Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів» [83] дорівнює 45 дБА. Даний норматив не перевищується на відстані 400 метрів від однієї ВЕУ. Ця відстань менша за відстань, рекомендовану ДУ ІГМЕ ім.О.М. Марзєєва АМНУ – 700 метрів, але дана відстань в 400 метрів повністю співпадає з рекомендаціями щодо розміщення ВЕУ з умов шуму.

Варто зазначити, що розраховані рівні звуку при відсутності зварювальних робіт навіть не перевищують нормативних значень рівня звуку вночі. Зварювальні роботи при будівництві фундаменту для встановлення ВЕУ будуть виконуватися протягом денного часу.

Під час експлуатації повітряні лінії електропередачі можуть видавати низький звук, що дзижчить, але його буде чути безпосередньо під лінією та в декількох метрах за межами ширини лінії. Цей звук не буде чутно у навколишніх населених пунктах через значну відстань між планованою ЛЕП та найближчими населеними пунктами, зокрема: село Солдатське – 0.46 км (найближча опора № 26, координати: 46°46'1,188" Пн.Ш. 32°14'47,909" Сх.Д); село Правдино – 0.68 км (найближча опора № 85, координати: 46°44'8,116" Пн.Ш 32°10'39,556" Сх.Д).

Інші населені пункти розташовані на достатній відстані від планованої ЛЕП: село Олександрівка – 3,65 км; село Степова Долина – 2,27 км; село Посад-Покровське – 1,06 км. Таке розташування забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних норм України.

Висновок: контури шуму, розраховані, для рівнів звуку 45 та 50 дБА для ВЕУ моделі N 149/4.0-4.5, та представлені на Рис. 4.83, Рис. 4.84 відповідно, показують, що житлові будинки найближчого населеного пункту (село Олександрівка) знаходиться далеко за межами проекту санітарно-захисної зони для ДБ ВЕС – зони з понаднормативними значеннями шуму. В даному випадку додаткові заходи з пом'якшення впливу шуму та заходи з управління шумовим чинником не вимагаються.

4.9.1.4 Інфразвук

Опис впливу. Інфразвук завжди випромінюється у навколишньому середовищі від багатьох джерел (системи вентиляції, хвилі на морському узбережжі, віддалені вибухи, рух транспорту, авіаційні польоти, різноманітне машинне устаткування та ін). Інфразвук поширюється на більші відстані ніж високочастотний звук. Таке «переваження» інфразвуку обумовлено низьким рівнем втрат на шляху його поширення. При вивченні інфразвуку від ВЕУ, особливо важливо відрізняти ВЕУ з підвітряними роторами і навітряними роторами.

Деякі ранні моделі ВЕУ з підвітряними роторами створювали суттєві рівні випромінювання інфразвуку. Ротори випромінюють шум у широкій смузі звукових частот, які включають низькочастотний шум і інфразвук. Звуки «свисту» − це амплітудна модуляція на частотах проходження лопатей (основна гармоніка = частота обертання × кількість лопатей), що відбувається, головним чином, на кінцівках лопатей при взаємодії з турбулентним (вищої частоти) «набігаючим» потоком вітру. Виконані дослідження залежності інфразвуку від відстані *R* показують, що його рівні зменшуються подібно до закону геометричного розповсюдження, але не так швидко, як рівні шуму. Схема виконаних вимірювань наведена на Рис. 4.85.

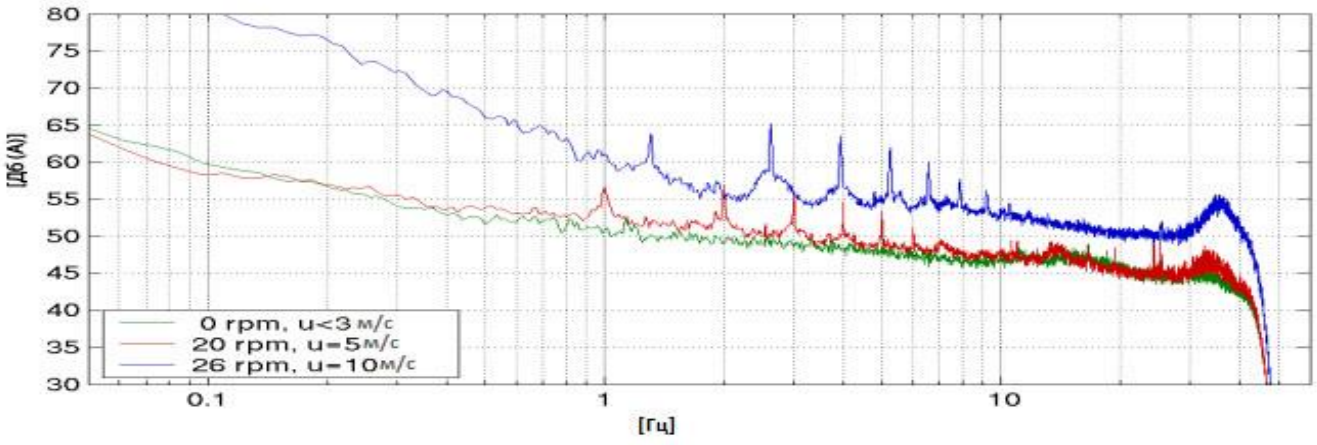


Рис. 4.85. Залежність спектральних рівнів інфразвуку від швидкості вітру: зелений – до 3 м/с; червоний – 5 м/с; синій – 10 м/с

Окрім залежності рівня інфразвуку від відстані, також була виявлена залежність інфразвуку від швидкості вітру, Рис. 4.86.

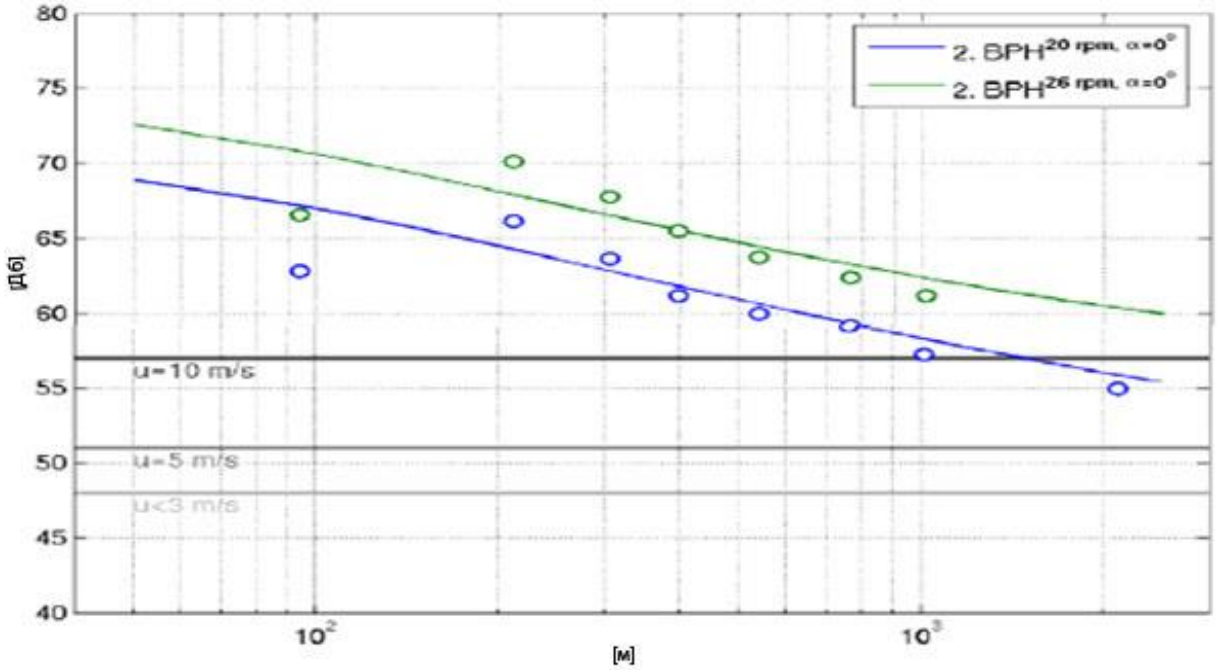


Рис. 4.86. Порівняння розрахованих значень (лінії) з виміряними (кола) для двох режимів обертання ротора ВЕУ: зелений – 20 об/хв.; синій – 26 об/хв

Напрямок випромінювання інфразвуку від ВЕУ, відповідно до моделі, майже не залежить від кута випромінення, що підтверджено результатами вимірювань, Рис. 4.87. Залежність рівня звукового тиску інфразвуку від швидкості обертання ротора виявлена у вигляді *SPL* ~ об/хв.

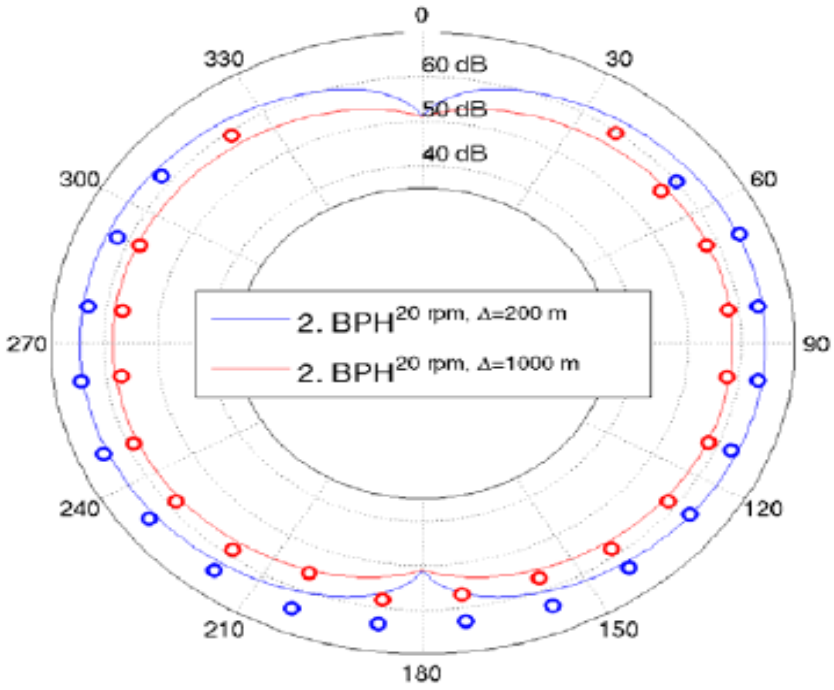


Рис. 4.87. Спрямованість випромінювання інфразвуку від ВЕУ для двох режимів обертання ротора: зелений – 20 об/хв; синій – 26 об/хв

Інфразвук та низькочастоний звук мають деякі особливості, які стосуються сприйняття людиною (Рис. 4.88), а саме:

- звуки низької частоти і інфразвук (2-100 Гц) відчуваються людиною як суміш слухових і дотикових сенсорних реакцій;
- більш низькі частоти повинні бути вищого рівня (дБ), щоб сприйматися однаково, наприклад поріг слуху на частоті 10 Гц становить близько 100 дБ у порівнянні з 80 дБ на частоті 20 Гц;
- тональні звуки неможливо відчувати (сприймати) при частоті нижче 18 Гц.

Через суттєву довжину звукової хвилі неможливо з'ясувати джерело походження інфразвуку. Вплив інфразвуку на людину залежить від величини його потужності (Табл. 4.56).

Табл. 4.56 – Вплив інфразвуку на організм людини залежно від величини рівня звуку

90 дБ і менше	достовірних наукових даних про негативні фізіологічні або психологічні ефекти відсутні;
115 дБ	можливі травми, апатія, гіпертензія;
120 дБ	больовий рівень на частоті 10 Гц;
120 – 130 дБ та більше	експозиція протягом 24 годин викликає фізіологічні травми

Критерії оцінки. Параметри інфразвуку (на робочих місцях), що нормуються, є рівнями звукового тиску в октавних смугах частот з середньо-геометричними частотами 2; 4; 8; 16 Гц у децибелах [124]. Допустимі рівні звукового тиску у дБ в октавних смугах з наведеними середньо-геометричними частотами дорівнюють 105 дБ. Допустимий сумарний рівень звукового тиску становить.

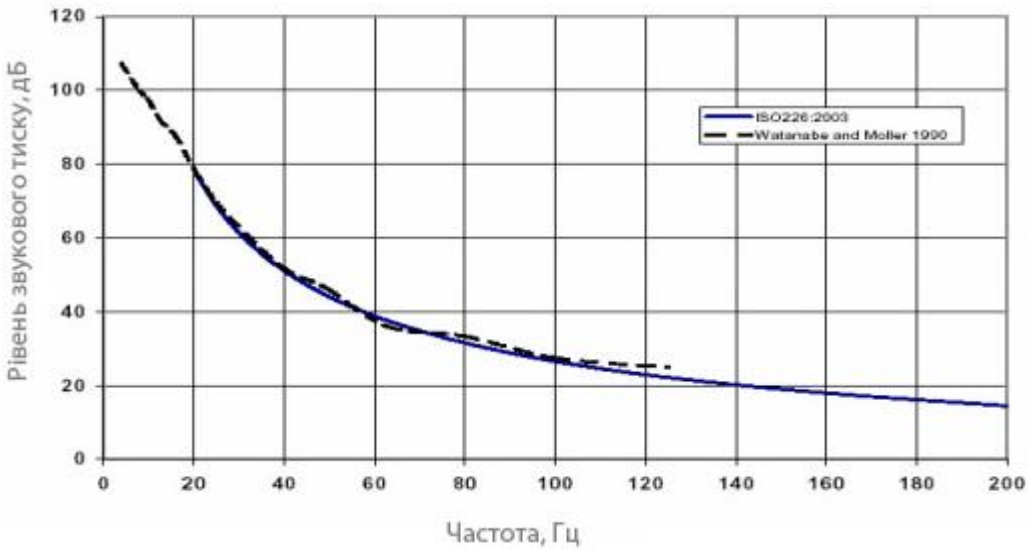


Рис. 4.88. Порогові рівні сприйняття інфразвуку людиною

Пояснення до порогових рівнів сприймання (ПРС) інфразвуку та звуку низької частоти людиною наведені в Табл. 4.57.

Табл. 4.57 – Порогові рівні сприймання інфразвуку та звуку низької частоти людиною

Гц	4	10	20	30	40	60	80	100
дБ	107	97	80	60	56	39	37	23

Стандартні відхилення оцінок ПРС становлять ~ 6 дБ [48]. Таким чином, слід очікувати, що надто мала кількість людей матиме чутливість до інфразвуку потужністю 12 дБ або більше. Для більшості людей рівні звуку для інфразвуку мають бути вищими, щоб вони їх відчули.

Рівні інфразвуку від ВЕУ на відстані 100 м є нижчими за порогові рівні сприйняття Табл. 4.58.

Табл. 4.58 – Рівні інфразвуку від ВЕУ на відстані 100 метрів

Nordex N 149/4.0-4.5 (4,4 МВт)	L_{max} = 81 дБ

Висновок: значного впливу інфразвуку, що буде випромінюватись під час експлуатації ВЕУ не спостерігатимеся, оскільки на відстанях понад 100 м від джерела його рівні не перевищують порогові рівні сприйняття людини.

4.9.2 Пом’якшення та управління впливами

Контури шуму величиною 45 та 50 дБА, розраховані для розташування ВЕУ Nordex N 149/4.0-4.5 показують, що найближчий населений пункт село Олександрівка знаходиться далеко за межами буферної зони ДБ ВЕС – зони за межами якої рівні шуму не вимагають проведення заходів з пом’якшення та управління шумовим впливом.

Для, зменшення та забезпечення безпечного рівня шуму необхідні наступні заходи:

- встановити ДБ ВЕС в межах вітрового поля у відповідності до санітарних та технічних вимог до шуму;
- забезпечити встановлення окремих ВЕУ та джерел шуму на відстані 700 метрів (санітарно-захисна зона з умов шуму, встановлена відповідно до рекомендацій ДУ ІГМЕ ім. О.М. Марзєєва АМНУ), від населених пунктів з урахуванням їх перспективного розвитку.

4.10 Вібрація

4.10.1Сучасний стан

Вібрація – це рух точки або механічної системи, при якому відбувається почергове зростання або зменшення за часом значень, принаймні, однієї координати окремої точки або системи в цілому. Дія вібрації визначається інтенсивністю коливань, їх спектральним складом, тривалістю впливу та напрямком дії. Показниками інтенсивності є середньоквадратичні або амплітудні значення віброприскорення *a*, м; віброшвидкості *V*, м/с; віброзміщення *x*, м/с^2. Крім того вібрація характеризується таким параметром, як частота, *f*, Гц.

Параметри *x, V, a* – взаємозалежні для синусоїдальних вібрацій величина кожного з них може бути обчислена за значеннями іншого зі співвідношення:

$$a = V(2\pi f) = x(2\pi f)^2,$$

де $2\pi f$ – кругова частота вібрації, $с^{-1}$.

На практиці під час проведення віброакустичних досліджень використовують відносні рівні віброшвидкості L_V та віброприскорення L_a,. які вимірюють в децибелах і визначають як:

$$L_V = 20\cdot\lg (V/V0);\ L_a = 20\cdot\lg (a/a_0),$$

де *V, a* – відповідно середньоквадратичне значення віброшвидкості м/с, і віброприскорення в точці виміру $м/с^2$; $V_0 = 5\cdot10^{-8}$ м/с, $a_0 = 3\cdot10^{-4}$ $м/с^2$ – граничні (порогові) значення віброшвидкості та віброприскорення.

Віброшвидкість величиною 10^{-4} м/с людина сприймає як порогову, а при швидкості понад 1 м/с у людини виникають больові відчуття. Людина здатна відчувати дію вібрації, як тільки пікове значення коригованого віброприскорення перевищить 0,015 $м/с^2$ (83,5 дБ). Частоти до 63 Гц найбільш небезпечні, оскільки вони збігаються з власною частотою коливань різних органів людини (83,5 дБ). Вібрація у довкіллі більше загрожує не людям, а будівлям і спорудам. Методи її зниження – достатньо добре вивчене питання. Під час руху транспорту, наприклад трамваїв у містах або потягів уздовж магістралей, вібрація передається через рейки на їх опору і далі через ґрунт до навколишніх споруд. Вібрація може розглядатися як самостійне джерело впливу, а саме, як джерело, що генерує звук.

Вібрація може завдати шкоди будівлям, зменшити ресурс будівель, або призвести до їх незначного пошкодження, через що потрібно виконувати ремонт. Якщо є підстави припускати, що на будівлі може впливати небезпечна вібрація, то проводять інструментальні дослідження. В даний час в Україні відсутні затверджені в установленому порядку методики розрахунку вібраційного впливу на будівлі і споруди, а також на приміщення житлових і громадських будівель, як від автотранспорту, так і від ВЕУ. Якщо для лопаті ВЕУ обраний хороший аеродинамічний профіль, ВЕУ добре збалансована, генератор знаходиться в нормальному робочому стані, а технічний огляд генератора виконується своєчасно, то й проблема вібрації ВЕУ **взагалі відсутня**.

В Україні нормується загальна вібрація для приміщень житлових і громадських будівель. У придорожній смузі і на територіях населених місць вібраційний вплив не нормується. Гігієнічна оцінка вібрації, яка діє на людину у виробничих умовах, здійснюється за допомогою таких методів: частотного (спектрального) аналізу параметрів вібрації; інтегральної оцінки за параметрами спектральних частот, що нормуються, дози вібрації. За дією на організм людини розрізняють загальну і локальну (місцеву) вібрації. Згідно із основними нормативними документами («ССБП. Вібрація. Загальні вимоги» та «Норми виробничої загальної та локальної вібрації») нормованими величинами є середньоквадратичні значення віброшвидкості (*V*) та віброприскорення (*a*) дБ або їх логарифмічні рівні L_v, L_a у діапазоні октавних смуг із середньогеометричними частотами і для кожного встановленого напряму і виду вібрації:

- для локальної вібрації : 8.0; 16.0; 31.5; 63.0; 125.0; 250.0; 500.0; 1000.0 Гц;
- для загальної вібрації : 1.0; 2.0; 4.0; 8.0; 16.0; 31.5; 63.0 Гц,

– або в діапазоні 1/3 октавних смуг 0.8; 1.0; 1.25; 1.6; 2.0; 2.5; 3.15; 4.0; 5.0; 6.3; 8.0; 10.0; 12.5; 16.0; 20.0; 25.0; 31.5; 40.0; 50.0; 63.0; 80.0 Гц.

Стандарт ДСТУ ISO 2631-1:2004 «Вібрація та удари механічні. Оцінка впливу загальної вібрації на людину» порушує питання загальної вібрації і не охоплює небезпечні впливи вібрації переданої безпосередньо до кінцівок джерел вібрації (наприклад, приводними інструментами). Цей стандарт визначає методи для вимірювання періодичної, випадкової і перехідної загальної вібрації. Він указує на основні чинники, що поєднуються для визначання рівня, за якого вплив вібрації буде прийнятний. Інформаційні додатки стандарту містять загальноприйняту думку і забезпечують настанову з можливих впливів вібрації на здоров'я, комфорт, сприйняття і морську хворобу. Частотні діапазони, що їх розглядають: від 0,5 Гц до 80 Гц для здоров'я, комфорту і сприйняття та від 0,1 Гц до 0,5 Гц для морської хвороби.

ДСТУ ISO 2631-1:2004 не встановлює меж вібраційного впливу. Однак методи оцінки дозволяють використовувати методологію як основу для визначання обмежень, що можуть бути підготовлені окремо. Цей стандарт містить методи для оцінювання вібрації, які охоплюють випадкові високі пікові значення (які мають високі пікфактори).

Стандартами ДСТУ 12.1.012-2008 та ДСН 3.3.6.039-99 нормуються фактичні параметри віброшвидкості і віброприскорення (м/с і м/с^2, відповідно) та їх рівні. Для оцінки використовується тільки один параметр – величина середньоквадратичного значення коректованого віброприскорення або віброшвидкості, або їх логарифмічні рівні (позначається – RMS). При перекладі на коливальну швидкість характерних рівнів це відповідає: 132 дБ – $20 \cdot 10^{-2}$ м/с; 108 дБ – $1{,}3 \cdot 10^{-2}$ м/с. Найбільш наочно нормування вібрацій можна подати графічно (Рис. 4.89).

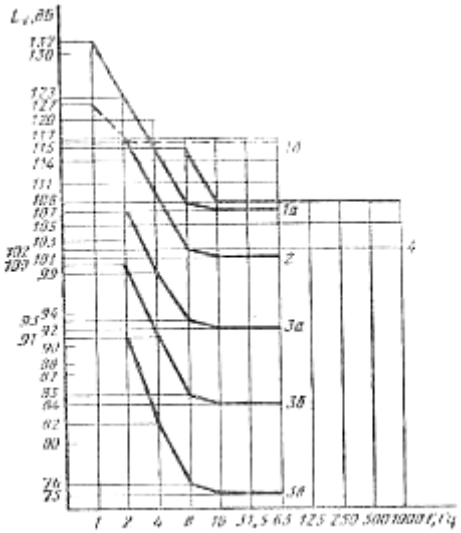


Рис. 4.89. Гігієнічне нормування вібрації:
1а – транспортна вертикальна вібрація; 1б – вертикальна і горизонтальна);
3а – технологічна вібрація (вертикальна і горизонтальна) у виробничих приміщеннях з джерелами вібрації; 3б – те ж саме у виробничих приміщеннях без джерел вібрації; 3в – ж саме у приміщеннях для розумової праці та адміністративно управлінських приміщеннях; 4 – локальна вібрація

Рівні вібрації під час виконання робіт у виробничих приміщеннях не повинні перевищувати допустимих значень, визначених Державними санітарними нормами виробничої загальної та локальної вібрації, Табл. 4.59.

Табл. 4.59 – Гранично допустимі рівні вібрації на робочому місці, дБ

Нормований параметр	Середньо-геометричні частоти октавних смуг, Гц						Кориговані та еквівалентні кориговані рівні, в дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
Віброшвидкість	79	73	67	67	67	67	72
Віброприскорення	25	25	25	31	37	43	30

Нормативні значення вібрації встановлені згідно з Державними санітарними нормами виробничої загальної та локальної вібрації за її дії протягом робочого часу 480 хвилин (8 год.). Дослідження впливу вібрації на конструкцію будівлі проводять в тому випадку, якщо є підстави припускати, що цей вплив може призвести до пошкодження конструкції. Таке дослідження є багатоетапним процесом, що починається на стадії проектування нових будівель в умовах дії існуючих джерел вібрації або нових систем, які є джерелами вібрації і можуть чинити істотний вплив на зведені будівлі. На різних етапах проектування розробляють і уточнюють розрахункові моделі, в яких враховують динамічні властивості джерела вібрації, шляхи її поширення і особливості конструкції будівлі.

На даний час немає достатніх даних для встановлення відповідності між ступенем жорсткості вібрації і ушкодженнями, що нею викликаються .

Орієнтовні граничні значення вібрації встановлені в ряді національних стандартів та інших нормативних документах зарубіжних країн, однак дані оцінки не охоплюють все різноманіття споруд та видів впливів вібрації і тому можуть бути застосовані тільки після попереднього аналізу кожної конкретної ситуації. В даний час підходи до методик оцінки і чисельних критеріїв небезпеки для будівель техногенної вібрації в різних країнах значно відрізняються. Серед зарубіжних документів, що регламентують подібні вимірювання, можна виділити:

- Національний стандарт Німеччини DIN 4150-3:1999 «Structural vibration – Part 3: Effects of vibration on structures» (Вібрація споруд. Частина 3. Вплив вібрації на споруди);
- Національний стандарт Великобританії BS 7835-2:1993 «Evaluation and measurement for vibration in buildings – Part 2: Guide to damage levels from groundborne vibration» (Вимірювання і оцінка вібрації в будівлях. Частина 2. Керівництво по встановленню рівнів переданої через ґрунт вібрації, що призводить до пошкодження будівель);
- Національний стандарт Норвегії NS 8141:2001 «Vibration and shock – Measurement of vibration velocity and calculation of guideline limit values in order to avoid damage of constructions» (Вібрація та удар. Вимірювання швидкості і розрахунок граничних значень, рекомендованих з метою запобігання пошкодження споруд).

Національним стандартом в Україні є ДСТУ ISO 2631-2:2004 (ISO 2631-2:2003, IDT). «Вібрація та удар механічні. Оцінювання впливу загальної вібрації на людину. Частина 2. Вібрація в будівлях (від 1 Гц до 80 Гц) ». Цей стандарт стосується впливу загальної вібрації та ударів в будівлях на комфорт та роздратування людини Він визначає метод для вимірювання й оцінювання, а також визначання напрямку вимірювання і місця вимірювання вібрації. Стандарт визначає частотне зважування, що застосовується у частотному діапазоні від 1 Гц до 80 Гц (за цих умов, положення (позу) людини визначати не потрібно). Цей стандарт не забезпечує настанови щодо ймовірності структурного пошкодження, на відміну від ISO 4866. Крім того, цей стандарт не застосовують для оцінювання впливу на здоров'я людини. Допустимі величини вібрації в цьому стандарті не викладено. На сьогодні неможливо дати настанови щодо припустимих значень вібрації, поки не буде зібрано більше інформації згідно цього стандарту.

ВЕУ створюють новий виклик умовам надійності технологічного устаткування, оскільки їх потрібно утримувати у стані постійного обертального руху ротора, редуктора, генератора, та інших важливих компонентів ВЕУ. У період експлуатації ВЕС, джерелом вібрації є в першу чергу рухомі частини ВЕУ, а саме лопаті ротора. Наприклад, сучасна ВЕУ потужністю 3,5 МВт має ротор діаметром близько 120 м – це понад розміри літака Boeing 747.

Лопаті ротора насправді обертаються з досить низькою швидкістю. У перших конструкціях ВЕУ швидкість обертання ротора була від 45 до 70 об/хв, а співвідношення редуктора – в діапазоні від 1:25 до 1:40. Проте, через великий діаметр лопатей ротора, що використовуються на більш потужних ВЕУ (> 1 МВт), число обертів ротора необхідно було зменшити, щоб зберегти швидкість кінцівки лопаті у межах дозвукових значень. На сучасних ВЕУ ротор обертається із середньою частотою до 12 об/хв, що вимагає встановлювати редуктори з відношенням частот обертання у співвідношенні 1:150.

Таким чином, сучасні редуктори збільшують частоту обертання валу ротора до частоти обертання валу привода генератора – 1500 об/хв. Багато виробників ВЕУ використовують планетарні редуктори, часто – багатоступінчасті планетарні редуктори. Це дуже складні редуктори, як показано на Рис. 4.90.

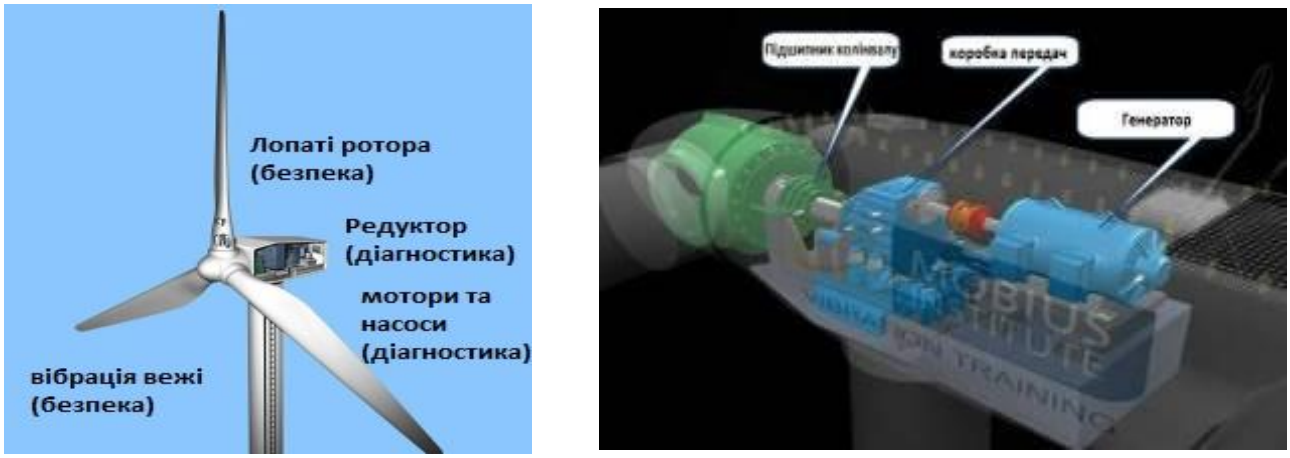
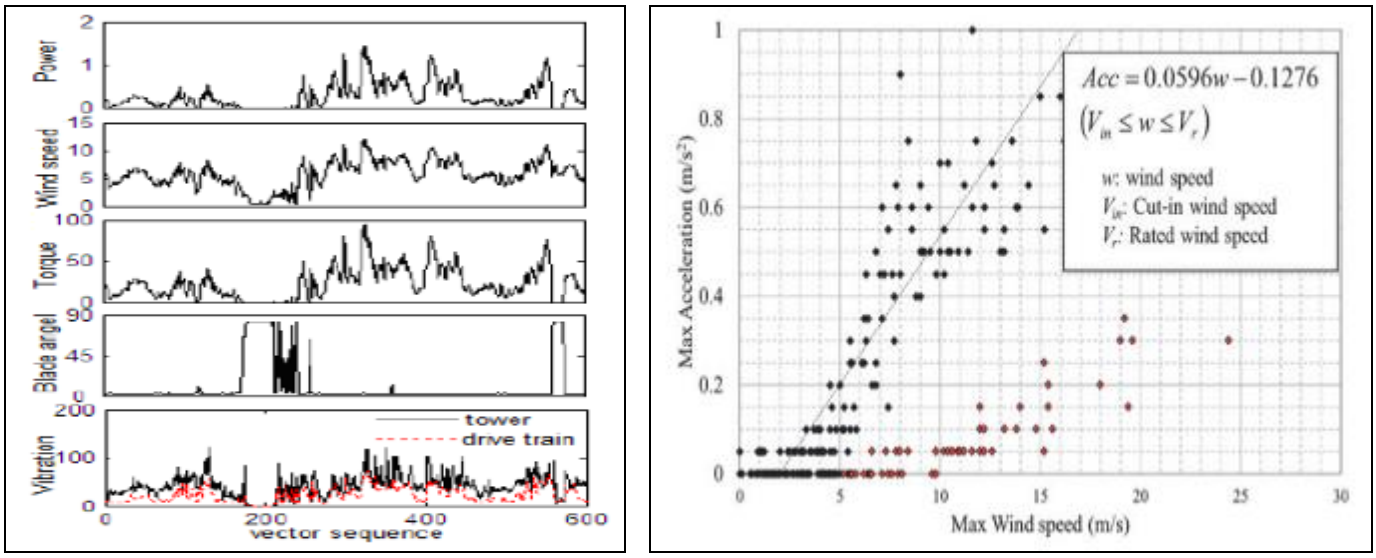


Рис. 4.90. Найважливіші обертальні елементи ВЕУ:
вал ротора з опорами, редуктор, генератор

Незбалансована сила тяги на роторі буде порушувати опорну структуру вежі, викликати вібрацію вежі та її відхилення від нормального робочого стану (Рис. 4.91 – результати вимірювання на вітрополі «Zhangjiakou» на півночі від Пекіну). Але очевидною є залежність вібрації конструкції ВЕУ від швидкості вітру.



(a) (b)

Рис. 4.91. Тенденції вібрації вежі і пов'язаних з ними змінних в умовах швидкості вітру нижче номінальної (вимірювання на ВЕУ потужністю 1,5 МВт): потужність; швидкість вітру (м/с); крутний момент (%); кут лопаті (град.); вібрація (мм/с^2);
b) Максимальне віброприскорення в залежності від швидкості вітру

4.10.2Пом'якшення та управління впливами

Заходи, щодо захисту від дії вібрації поділяють на технічні, організаційні та лікувально-профілактичні. Також вони можуть бути розподілені як групові та індивідуальні.

До технічних заходів відносять:

- зменшення вібрації в джерелі її виникнення – полягає у виборі таких кінематичних і технологічних схем, при яких процеси, що викликані ударами, різкими прискореннями виключаються (заміна кулачкових і кривошипних механізмів гідроприводами, штампування – пресуванням тощо);
- вібродемпфування – зводиться до перетворення механічної коливальної енергії в теплову. Досягається за рахунок використання конструкційних матеріалів з великим внутрішнім тертям (пластмаси, гума), нанесенням на вібруючі поверхні шару пружнов'язких матеріалів (мастики, пінопласт, пластикат тощо);
- віброгасіння – вібруюче обладнання встановлюється на масивні фундаменти. Масу фундаменту підбирають таким чином, щоб амплітуда коливань підошви фундаменту не перевищувала 0,1...0,2 мм, а для особливо точного обладнання – 0,005 мм;
- віброізоляція – полягає в зменшенні передачі коливань від джерела

вібрації до об’єкту, що захищається. Це досягається введенням в систему пружного елемента (віброізолятори, амортизатори, пружні каретки тощо).

Віброгасіння, або динамічне гасіння коливань, досягається передусім встановленням вібруючих машин і механізмів на самостійні міцні масивні фундаменти. Масу фундаменту розраховують таким чином, щоб амплітуда коливання його підошви була в межах 0,1 – 0,2 мм.

До спеціальних заходів відносять:

1) усунення джерела вібрацій шляхом врівноваження, балансування або центрування обладнання;
2) зміна технологічного процесу, заміна неврівноважених машин врівноваженими або їх перенесення на майданчик, досить віддалений від об'єктів, чутливих до вібрацій;
3) традиційні конструктивні способи зниження рівня коливань фундаментів, що включають підвищення жорсткості основи , перебудову фундаменту, зміну розміщення обладнання на фундаменті і розташування фундаменту в плані;
4) використання різних видів активної і пасивної віброізоляції, а також динамічних гасителів коливань.

Поширеним способом підвищення жорсткості основи є збільшення площі підошви фундаменту, що досягається влаштуванням на рівні підошви по периметру фундаменту залізобетонного бандажа (обойми) або приєднанням до нього з однієї або з двох сторін на цьому ж рівні залізобетонних плит (в напрямку дії сили, що збурює), Рис. 4.92.



Рис. 4.92. Фундамент сучасної ВЕУ

Збільшення маси фундаменту істотно впливає на зменшення амплітуди його коливань лише тоді, коли додаткова маса становить 50-80% від основної маси. Збільшення тільки маси фундаменту (без зміни площі його підошви) мало ефективно для низькочастотних випромінювань, так як при цьому знижується частота його власних коливань, наближаючись до частоти вимушених коливань і викликаючи небезпеку резонансу. Збільшення маси фундаментів високочастотних машин (без зміни площі підошви) може виявитися доцільним для зниження рівня вібрацій фундаментів внаслідок відбудови їх частоти коливань від робочої частоти обертових елементів ВЕУ.

Збільшення жорсткості конструкції фундаменту можна досягти збільшенням площі поперечних перерізів елементів, введенням додаткових поздовжніх і поперечних зв'язків, зміною конструктивної схеми шляхом введення жорстких вузлів, додаванням діафрагм, поясів жорсткості і т.п. Найбільш поширеним способом є застосування жорстких обойм у вигляді бандажів, поясів, сорочок, що охоплюють весь фундамент або окремі його частини. При цьому досягається збільшення площі перетину фундаменту і передача навантажень на його нові частини, а також сполучення деформованих ділянок фундаменту в єдине ціле (при наявності таких).

Обойми можуть бути як залізобетонними, так і металевими. Останні використовуються в тих випадках, коли внаслідок підвищених вібрацій фундамент має тріщини в напрямку, перпендикулярному лінії дії динамічної сили.

Ефективність віброізоляції або віброгасіння оцінюється коефіцієнтом передачі (КП) розраховується за формулою:

$$TC = \frac{F_m}{F} < 1,$$

де F_m – сила, що діє на основу за наявності пружного зв'язку; F – сила, що діє на основу при жорсткому зв'язку. Коефіцієнт передачі розраховується як:

$$TC = 1/((f/f_0)^2 - 1),$$

де f і f_0 – відповідно частота примушених і власних коливань системи.

Зазвичай $f/f_0 = 3…4$, що відповідає необхідному у багатьох випадках значенню КП = 1/8…1/15 (віброізоляція або віброгасіння добре); чим менше значення КП, тим вищою є віброізоляція або віброгасіння.

Важливим елементом управління вібрацією ВЕУ є запровадження системи моніторингу за станом ВЕУ при експлуатації (Condition Monitoring Systems – CMS). Одним з показників стану ВЕУ є її власна вібрація. Система моніторингу стану ВЕУ наведена на Рис. 4.93.



Рис. 4.93. Система моніторингу стану ВЕУ

Найбільш важливі елементи турбіни, які спричинять вібрацію ВЕУ знаходяться під контролем Система моніторингу стану CMS навіть включає спостереження ключових обертових елементів ВЕУ: генератор + редуктор + підшипникова опора валу ротора (Рис. 4.94).

Цифрові сигнали тривоги системи надходять, як тільки необхідні для спостереження параметри виходять за межі встановлених технічних норм (Рис. 4.95). Вібрація обертових елементів ВЕУ є одним з таких параметрів.

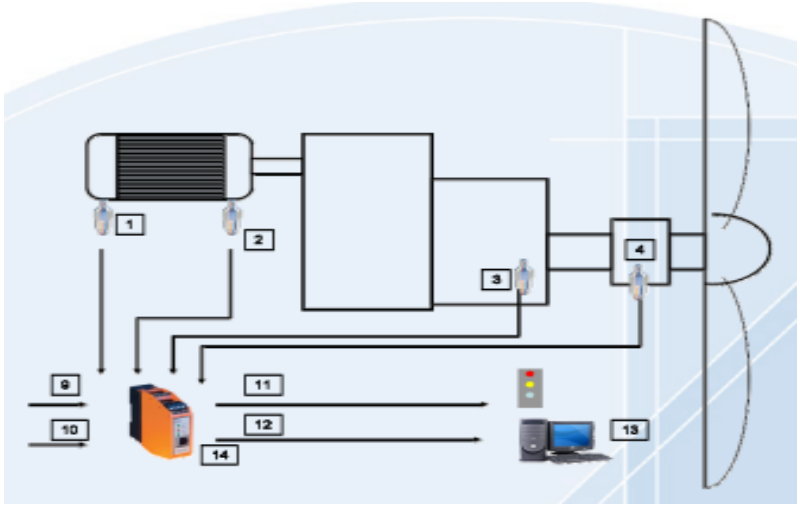
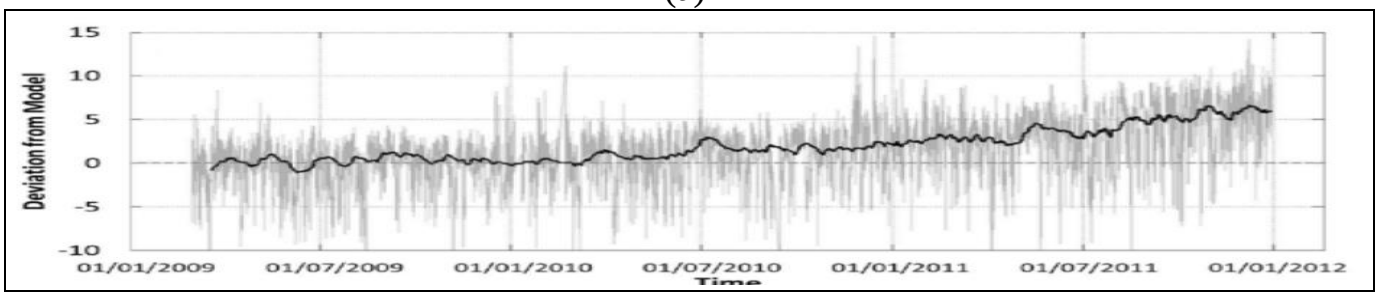


Рис. 4.94. Основні елементи спостереження системи моніторингу стану на ВЕУ
1) контроль підшипників, конвертер; 2) контроль підшипників, ротора;
3) контроль підшипників, вал ротора , (кінець коробки передач);
4) моніторинг підшипника ротора; 9) вхідний сигнал швидкості (імпульсний, 4-20 мА); 10) вхідний сигнал навантаження (імпульсний, 4-20 мА);
11) вихід сигналу тривоги (від 2 до 10 виходів сигналізації); 12 Інтерфейс передачі даних TCP/IP; 13) ПК для конфігурації або зберігання даних;
14) діагностики VSE електроніка



(a)



(b)

Рис. 4.95. Сигналізація «тривоги» від системи CMS при перевищенні параметрів за межі встановлених технічних норм

В результаті виконаного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Відповідно до емпіричної теорії Д.Д. Баркана, вібрація загальної конструкції відсутня за умови, якщо маса її нерухомої частини в 16 і більше разів перевищує масу її рухомих частин, таким чином відбувається гасіння вібрації в результаті масою всієї конструкції. Маса обертових частин (в моделі, яка передбачається для установки на ДБ ВЕС) становить орієнтовно від 55 до 80 т. Маса нерухомої частини ВЕУ – від 2800 до 4400 т відповідно. Отже, маса нерухомої частини ВЕУ перевищує масу її рухомої частини від 50 до 55 разів.
2. Для уникнення вібрації буде виконано такі запобіжні заходи:
   – обрано відповідний аеродинамічний профіль лопатей для ВЕУ;
   – при виготовленні всі обертові елементи вітротурбіни будуть добре збалансовані;
   – в конструкції генератора буде застосований демпфер коливань вагою щонайменше 5 т.
3. Для дотримання технічних нормативних вимог на майданчике ДБ ВЕС буде встановлено систему моніторингу за вітроустановками – CMS. У разі перевищення вібрації понад нормативні значення буде проводитися технічне обслуговування або поточний ремонт відповідних елементів вітроустановки для приведення вібрації до значень, що не перевищують нормативи безпеки.

Висновок: вібрація конструкції, зумовлена обертанням окремих елементів ВЕУ, повністю згасає на рівні несучих елементів та фундаменту ВЕУ, і не передається на прилеглу територію та довкілля.

4.11 Електромагнітне випромінювання від ВЕУ та повітряної ЛЕП

Електромагнітне поле (кабельні лінії напругою 35 кВ та ВЕУ) може створювати негативні впливи на довкілля та населення.

Під час роботи, ВЕУ створюють електромагнітне поле (ЕМП), як і будь-який побутовий електроприлад. У промислових ВЕУ (потужністю понад 1 мВт) електромагнітне поле достатньо сильне, але такий тип ВЕУ ніколи не встановлюють в безпосередній близькості від житлових будівель.

Результати вимірювання ЕМП можуть змінюватися в межах території Проекту, залежно від розміщення обладнання – ВЕУ, підстанцій і внутрішніх електричних кабельних ліній. Оцінювання рівнів електричних та магнітних складових електромагнітних полів промислової частоти 50 Гц здійснювалося методом моделювання їх просторових розподілів згідно чинної офіційної методики для визначення рівнів електромагнітних полів кабельних лінії та повітряних ЛЕП.

Шкідливість рівнів полів визначалася згідно національних санітарних норм. Враховуючи, що рівні магнітних полів промислової частоти від повітряних ЛЕП не нормується, за гранично-допустимі рівні були прийняті значення закладені у Додаток до загальноєвропейської директиви з електромагнітної безпеки.

4.11.1Сучасні умови

4.11.1.1 Електромагнітна інтерференція

Дослідження показали, що скло- та вуглепластик, який використовуються для виготовлення лопатей ВЕУ не поглинає електромагнітні сигнали та не змінює їх. Слід також враховувати потенційну можливість впливу ВЕУ на безпеку польотів і роботу радіотехнічних приладів цивільної та військової авіації. Під час проектування отримані відповідні узгодження.

Висновок: вплив ВЕУ на роботу аеронавігаційних систем в межах розміщення ДБ ВЕС відсутній.

4.11.1.2 Вплив електромагнітних полів на людину і його нормування

Дослідження особливостей впливу фізичних факторів в енергетиці та видобувній промисловості України, проведені в 2005-2006 рр., показали, що поряд із впливом шуму та вібрації на робочих місцях в електричних цехах електростанцій доволі поширеним чинником впливу несприятливим для здоров’я персоналу є електромагнітне поле промислової частоти (50 Гц).

Одержані дані обґрунтовують необхідність уточнення гігієнічних нормативів магнітної складової електромагнітного поля промислової частоти та інфразвуку, які не переглядалися впродовж останніх 25 років.

Електромагнітні поля (ЕМП) та випромінювання (ЕМВ) є одними з найпотужніших фізичних факторів негативного впливу на стан здоров’я людей.

Дослідження останніх років довели можливість виникнення різноманітних змін в організмі людини як результату дії ЕМП та ЕМВ. Зареєстровані ураження серцево-судинної системи, розвиток психічних розладів. Відмічається зв'язок

електромагнітного чинника з розвитком злоякісних пухлин, ризиком появи вроджених вад індивідуального розвитку, виявлено негативну дію на плід у період вагітності, розвиток неврастенічного синдрому.

Слід зауважити, що дані про біовплив цього фізичного фактора дещо суперечливі (особливо у частині встановлення гранично допустимих рівнів), тому Всесвітня Організація Охорони Здоров'я (ВООЗ) поширила на електромагнітні впливи принципи ALARA (As Low As Reasonable – настільки низький, наскільки це розумно досяжно) [16]: не існує небезпечних рівнів ЕМП та ЕМВ антропогенного походження, проте існує межа технічних та економічних можливостей забезпечення їх безпечності).

Отже, дедалі важливішого медичного й соціально-економічного значення набуває проблема охорони здоров'я населення від впливу ЕМВ, особлива увага в світлі чого повинна приділятися [109]:

a) державному обліку й санітарно-епідеміологічному нагляду за їх джерелами, кількість яких з кожним роком стрімко збільшується;
b) обґрунтуванню розрахунків відповідних санітарно-захисних зон (СЗЗ) та зон обмеження забудови (ЗОЗ);
c) складанню санітарних паспортів на радіотехнічні об'єкти (РТО) та іншим подібним питанням, що належать до компетенції Міністерства охорони здоров'я України і підпорядкованих йому закладів.

Система санітарно-гігієнічного нормування для населення України базується на принципі введення обмежень для конкретних випадків випромінювання.

Залежно від місця знаходження щодо джерела ЕМП, людина може підпадати під дію електричної або магнітної складової поля, або їх поєднання, а у разі перебування в хвильовій зоні – дії сформованої електромагнітної хвилі.

За цією ознакою визначається необхідний критерій контролю безпеки. В частині вимог державних стандартів і державних Санітарних правил і норм з проведення контролю вимагається контроль рівнів електричного поля (ЕП) здійснювати за значенням напруженості ЕП – E, В/м.

Контроль рівнів магнітного поля (МП) здійснюється за значенням напруженості МП – H, А/м, або за значенням магнітної індукції – B, Тл. В зоні хвилі, що сформувалася, контроль здійснюється по густині потоку енергії, Вт/м^2.

Національні санітарні правила щодо роботи з джерелами електромагнітних полів [81, 82, 84, 116-119] на сьогоднішній день є найсучаснішими та найбільш обґрунтованим з гігієнічної точки зору. Цей норматив дуже зручний для практичного використання і за більшістю позицій жорсткіший, ніж відповідні міжнародні документи. Так, настанова з обмеження впливу змінних електричних, магнітних та електромагнітних полів (до 300 ГГц), розроблена міжнародною комісією по захисту від неіонізуючих випромінювань (ICNIRP) [23] є основою санітарних вимог відповідної загальноєвропейської директиви [10].

Тимчасове керівництво щодо меж впливу електричного та магнітного полів на 50/60 Гц [30] встановлює норми експозиції для населення та виробництва для електричного та магнітного полів. Проте, деякі вимоги цього документу є застарілими. Наприклад, він обмежує напруженість електричного поля діапазону 28 В/м, в той час як норми [10] передбачають 3 В/м (Рис. 4.89). Допустимий рівень

змінного магнітного поля промислової частоти 50 Гц для населення складає 100 мкТл, в той час, як національні норми [81] передбачають1,5 мкТл.

Щодо всього низькочастотного діапазону існує низка розбіжностей, пов'язаних з тим, що в нормах ICNIRP гранично допустимі (контрольовані) значення змінюються безперервно з частотою, а в нормах [85] – фіксовані за інтервалом частот (Рис. 4.96).

Проте, національні нормативні акти електромагнітної безпеки мають деякі недоліки. Санітарні норми [89] в якості засобів захисту, окрім захисту часом та відстанню, рекомендують екранування полів екранами з алюмінію, міді, їх сплавів, сталевими екранами та сплавами типу «пермалой» у вигляді листів та сіток. Недоліком національних рекомендацій є відсутність вказівок щодо параметрів полів, які екрануються тим або іншим матеріалом. Щодо випромінювань (полів хвильової зони), бажано вказати крок сітчастої конструкції (або розміри перфорації) в залежності від довжини електромагнітної хвилі.

Крім того, необхідно доповнити перелік сучасними магнітом'якими аморфними сплавами, захисні властивості яких на порядок перевищують навіть термооброблені.

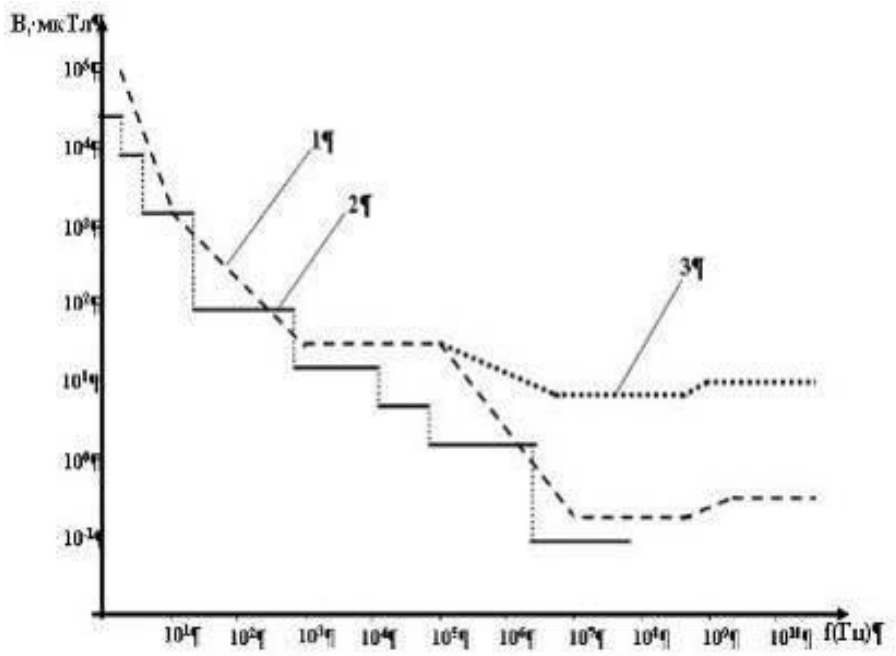


Рис. 4.96. Контрольовані рівні електромагнітних полів у виробничих умовах
1 – граничні рівні, згідно з ICNIRP; 2 – граничні амплітудні рівні, згідно з національним нормативом; 3 – амплітудні рівні згідно з ICNIRP

Санітарними нормами [81] у частині нормування впливу полів промислової частоти визначено, що термін «населення» включає людей, які проживають, працюють, тимчасово перебувають у зоні впливу цього фізичного фактора, не маючи при цьому професійного відношення до його джерела. Таким чином, не встановлюється чіткої різниці між виробничими та побутовими умовами, що у практичній роботі з електромагнітної безпеки може призводити до різночитань. Вищезгадані норми, єдині з чинних санітарних норм, містять перелік обладнання з

контролю рівнів електромагнітних полів та випромінювань. Проте, цей перелік посилається на прилади виключно закордонного виробництва з великими похибками вимірювань (1-4 дБ), що не зовсім прийнятно для контролю електромагнітних полів та випромінювань низьких рівнів, які є основною складовою негативного впливу на людей.

Найбільш суттєвим недоліком чинних в Україні нормативних актів є деякі хиби формального характеру, які призводять до різнотлумачень у практичній роботі. Так, «Державні санітарні норми та правила захисту населення від впливу електромагнітного випромінювання» [81] обмежують рівень випромінювання метеорологічної радіолокаційної станції 11-го діапазону з часом опромінення з однопорядковою інтенсивністю не більше 12 годин за добу у 2,5 мкВт/см^2, а у державних санітарних правилах [84] ця норма дорівнює 10 мкВт/см^2.

4.11.1.3 Електромагнітні поля ВЕУ та повітряної ЛЕП

Більшість електрообладнання ВЕУ монтується в основі вежі (всередині), або розміщується на висоті близько 100 м вище над поверхнею землі. Захист від джерел випромінювання відстанню і екранами зменшує вплив випромінювання від електромагнітних полів.

Найвищі значення ЕМП замірюються поряд з підстанціями. Типова стратегія для зменшення впливу електромагнітних полів – збільшення відстані від джерела ЕМВ. Інші стратегії також включають закопування кабелів у ґрунт і розміщення їх разом, щоб уникнути додаткових полів, що ними випромінюються.

Магнітні поля, що виробляються генерацією і експортом електрики від ВЕУ, не формують загрозу здоров'ю людини. Перед сталевими дверима вежі ВЕУ магнітне поле становить 0,4 мГ (Рис. 4.97).



Рис. 4.97. Магнітне поле заміряне перед сталевими дверима вежі ВЕУ величиною 0,4 мГ

Виміряні значення магнітного поля: перед дверима, 0,4 мГ (міліГаус), типове значення навкруги вітротурбіни 0,04 мГ, допустиме значення – 833 мГ.

Так, Рис. 4.98 ілюструє приклад ефектів впливу відстані та закопування кабелів у ґрунт на магнітну складову випромінювання електромереж [51]. Тестові результати для ВЕУ CNE (~ 2 МВт) показують, що магнітне поле в 10 футах (3 м) від ВЕУ і трансформатора є меншим від магнітного поля звичайного фену. На відстані 10 футів (7-8 метрів) від ВЕУ жодного виміряного магнітного поля не очікується.

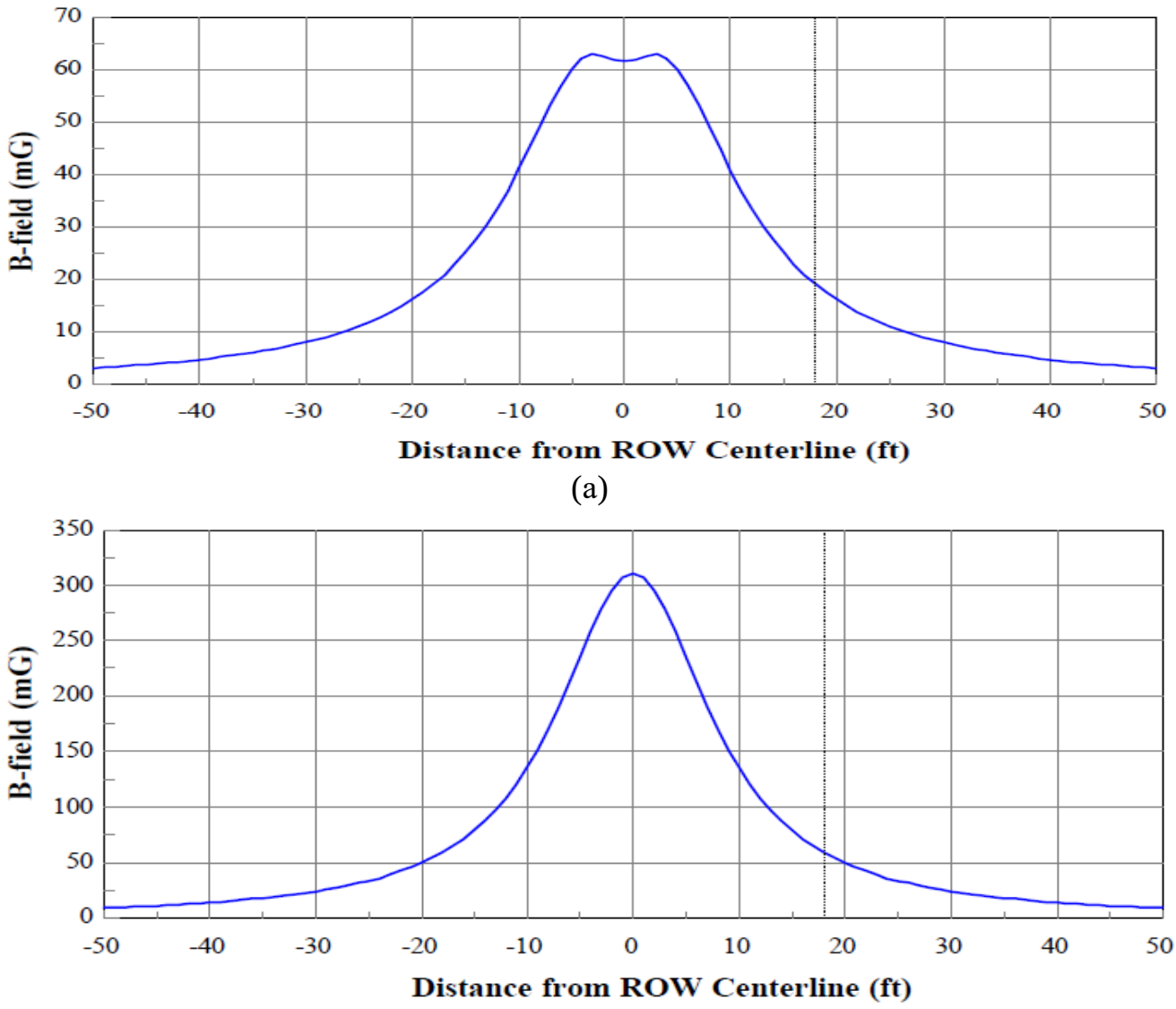


Рис. 4.98. Характеристики магнітного поля кабелю, захованого у ґрунт (а) та на поверхні ґрунту (б) в залежності від відстані (у футах)

Для моделювання просторових розподілів електромагнітних полів кабельних ліній електропередачі було обрано офіційну методику розрахунку електричного і магнітного полів ліній електропередавання. Програмним середовищем обрано «Microsoft Visual Studio», інтерфейс реалізований мовою програмування «C++», алгоритм реалізований мовою програмування «MATLAB».

Напруженість електричного поля кабельної лінії (КЛ) обчислюють для одножильних кабелів з неекранованими відносно землі ділянками проводами.

Діючі значення напруженості електричного поля КЛ обчислюють для площин, проведених нормально до напряму траси КЛ через точки з неекранованими відносно землі ділянками струмопровідних жил кабелю (Рис. 4.99) за таких умов:

- неекрановані ділянки кабелю – металеві кулі з еквівалентним радіусом, що дорівнює подвоєному радіусу струмопровідної жили кабелю, віддалені від поверхні землі на відстань, визначену проектними рішеннями, але не меншу унормованої в главі 2.3 ПУЕ-2009 [4];
- інженерні комунікації, будівлі і споруди, транспортні засоби, люди не впливають на розподіл електричного поля КЛ у просторі;
- відносна діелектрична проникність ґрунту $\varepsilon_г$ дорівнює шести.

Комплексну діючу напруженість електричного поля кабельних ліній у точці на площині перетину обчислюють як суму комплексних діючих напруженостей електричного поля, утвореним кожним із *k* неекранованих ділянок кабелю $\dot{E}_k^{н.}$ та їх дзеркальними зображеннями $\dot{E}_k^{н.д.}$ у цій точці (Рис. 4.99), за формулою:

$$\dot{E} = \sum_k \dot{E}_k^{н.} + \sum_k \dot{E}_k^{н.д.}$$

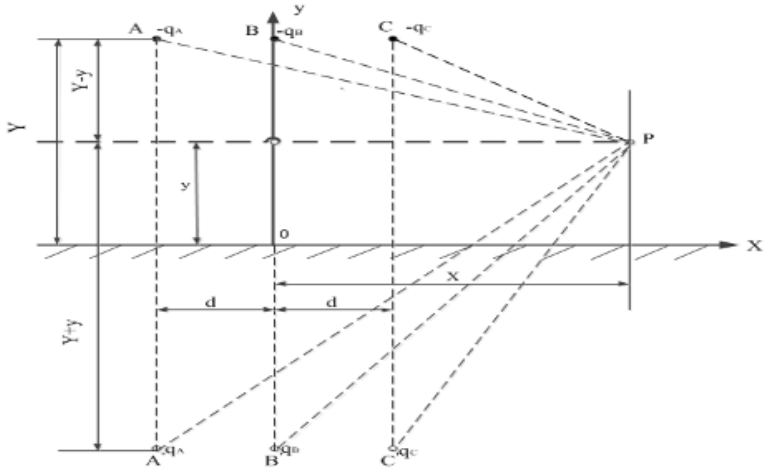


Рис. 4.99. Схема розташування кабелів КЛ (перший випадок)

Комплексні діючі напруженості електричного поля кожної з *k* неекранованих ділянок кабелю $\dot{E}_k^{н.}$ у точці з координатами *x* та *y* на площині перетину обчислюють за формулою:

$$\dot{E}_k^{н.}(x, y) = \frac{C * \dot{U}_k}{2 * \pi * \varepsilon_0 * \varepsilon_г * \sqrt{\left(x - X_k^{н.}\right)^2 + \left(y - Y_k^{н.}\right)^2}} * \exp\left(j * \psi_k\right),$$

де C – електрична ємність k-ї неекранованої ділянки кабелю, Ф; $\dot{U}_k$ – комплексне діюче значення фазної напруги k-го кабелю, В; $X_k^{н.}$, $Y_k^{н.}$ координати k-ї неекранованої ділянки кабелю на площині перетину відповідно до Рис. 4.99, м; $\varepsilon_0 = 8{,}854 * 10^{-12}$ – електрична стала, Ф/м; $\varepsilon_г$ – відносна діелектрична проникність середовища.

$$\psi_k = \arg\left[\left(x - X_k^{н.}\right) + j*\left(y - Y_k^{н.}\right)\right] - \text{кут, радіан.}$$

Комплексні діючі фазної напруги обчислюються за наступними формулами:

$$\dot{U}_A = \frac{U}{\sqrt{3}} * e^{j*0};\ \dot{U}_B = \frac{U}{\sqrt{3}} * e^{-j*\frac{2*\pi}{3}};\ \dot{U}_C = \frac{U}{\sqrt{3}} * e^{j*\frac{2*\pi}{3}}.$$

Дані формули були приведені до спрощеного вигляду:

$$\dot{U}_A = \frac{U}{\sqrt{3}};\ \dot{U}_B = \frac{U}{\sqrt{3}} * \left(-\sqrt[3]{-1}\right);\ \dot{U}_C = \frac{U}{\sqrt{3}} * (-1)^{\frac{2}{3}};$$

Комплексні діючі напруженості електричного поля дзеркальних зображень кожної з *k* неекранованих ділянок кабелю $\dot{E}_k^{н.д.}$ у точці з координатами *x* та *y* на площині перетину обчислюють за формулою:

$$\dot{E}_k^{н.д.}(x,y) = \frac{-C*\dot{U}_k}{2*\pi*\varepsilon_0*\varepsilon_r*\sqrt{\left(x - X_k^{н.д.}\right)^2 + \left(y - Y_k^{н.д.}\right)^2}} * \exp\left(j*\varphi_k\right)$$

де $X_k^{н.д.}$, $Y_k^{н.д.}$ – координати дзеркального зображення *k*-ї неекранованої ділянки кабелю на площині перетину відповідно до Рис. 4.99;

$$\varphi_k = \arg\left[\left(x - X_k^{н.д.}\right) + j*\left(y - Y_k^{н.д.}\right)\right] - \text{кут, радіан.}$$

Ємність неекранованої відносно землі ділянки кабелю обчислюється за формулою:

$$C = 8*\pi*\varepsilon_0*\varepsilon_r*r,$$

де r – радіус струмопровідної жили кабелю, м.

Обчислення діючих значень магнітної індукції КЛ виконують для площини, проведеної нормально до напряму траси КЛ через точку найменшого заглиблення кабелів за таких умов:

- кабелі КЛ – система нескінченно довгих паралельних проводів нескінченно малого діаметра зі струмами, які віддалені від поверхні землі на глибину, визначену проектними рішеннями, але не меншу унормованої в розділі 2.3 ПУЕ-2009;
- інженерні мережі, будівлі і споруди, транспортні засоби, люди не впливають на розподіл магнітного поля КЛ у просторі;
- відносна магнітна проникність ґрунту μ_r дорівнює одиниці.

Комплексні діючі магнітні індукції електромагнітного поля КЛ у точці на площині перетину обчислюють як суму комплексних діючих магнітних індукцій $B_к^{пр}$, утвореним із к-струмів КЛ у цій точці (Рис. 4.100) за формулою:

$$\dot{B} = \sum_k \dot{B}_k,$$

За відсутності струмів у екранах одножильних кабелів комплексні діючі магнітні індукції електромагнітного поля кожного з *k*-струмів КЛ $\dot{B}_k$ у точці з координатами *x* і *y* на площині перетину обчислюють за формулою:

$$\dot{B}_k(x,y) = \frac{\mu_0 * \mu_r}{\pi} * \frac{\dot{I}_k}{\sqrt{(x - X_k)^2 + (y - Y_k)^2}} * \exp\left[j * \left(\psi_k - \frac{\pi}{2} \right) \right],$$

де $\dot{I}_k$ – комплексний діючий струм к-го кабелю, А; X_k, Y_k – координати сліду геометричної осі *k*-го кабелю на площині перетину відповідно до Рис. 4.100, м;

$$\psi_k = \arg\left[(x - X_k) + j * (y - Y_k) \right] - \text{angle, radian}$$

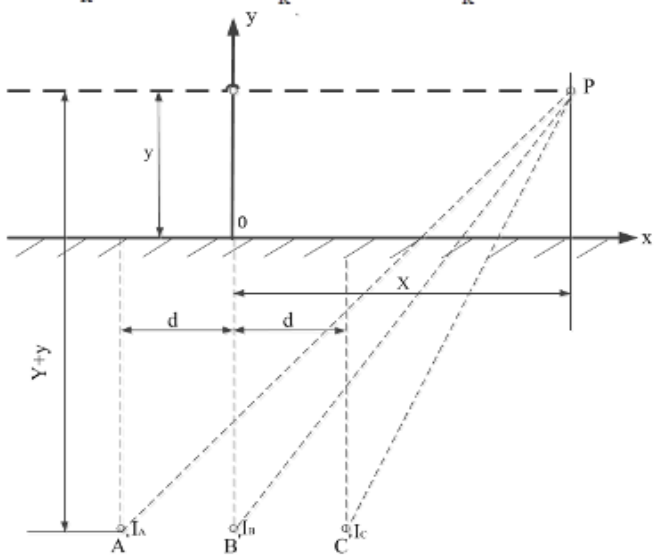


Рис. 4.100. Схема розташування кабелів КЛ (другий випадок)

У разі використання одножильних кабелів, в екранах яких протікають струми (екрани заземлено з обох боків), комплексні діючі магнітні індукції електромагнітного поля кожного з *k*-струмів кабельної лінії $\dot{B}_k$ у точці з координатами *x* та *y* на площині перетину обчислюють за формулою:

$$\dot{B}_k(x,y) = \frac{\mu_0 * \mu_r}{\pi} * \frac{\dot{I}_k * m}{\sqrt{(x - X_k)^2 + (y - Y_k)^2}} * \exp\left[j * \left(\varphi_k - \frac{\pi}{2} \right) \right]$$

де коригувальний коефіцієнт *m* для перерізу кабелю 300 мм^2 дорівнює 0,15.

Вихідними є дані, які характеризують кабельну лінію електропередачі, а саме:

- напруга кабельної лінії передавання;
- відстань між осями кабелів;
- радіус жили кабелю;
- глибина прокладання кабелю;
- найбільше діюче значення сили струму.

Вимірювання проводяться на висоті 0,5 м. Результати розрахунків напруженості електричного поля кабельних ліній напругою 35 кВ наведені на Рис. 4.101.

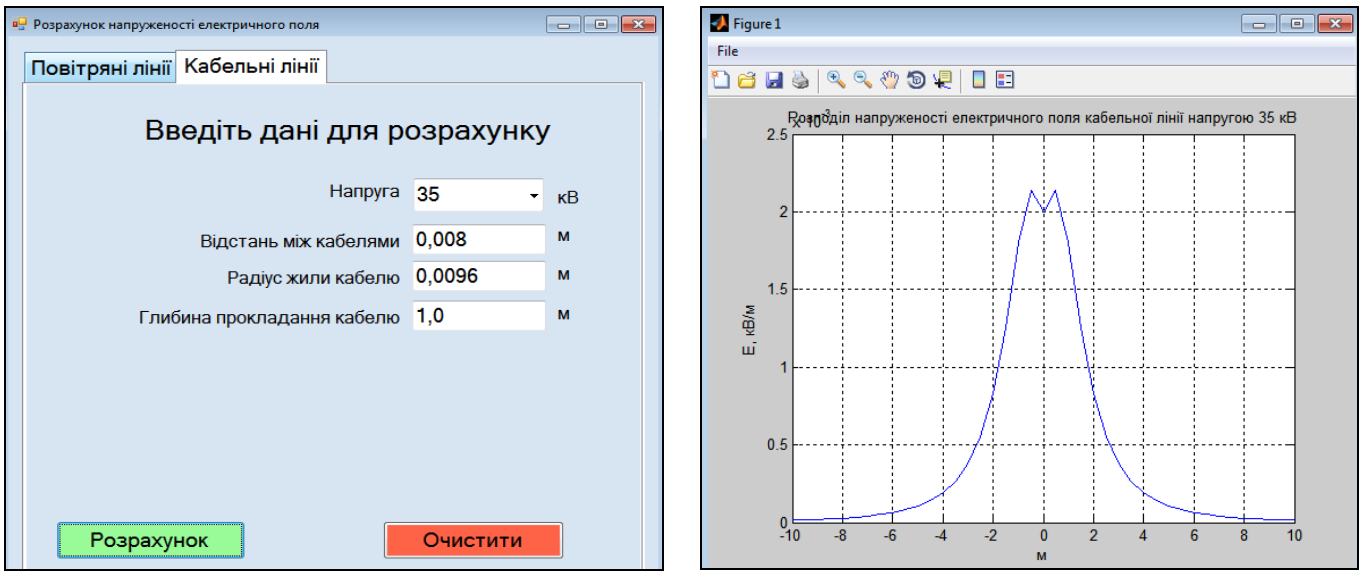


Рис. 4.101. Напруженість електричного поля кабельної лінії напругою 35 кВ

Гранично-допустимий рівень напруженості електричного поля промислової частоти на території зони житлової забудови – 1 кВ/м, а у населеній місцевості поза зоною житлової забудови – 5 кВ/м.

Отже, напруженість електричного поля кабельних ліній з навантаженнями закладеними у проектну документацію не можуть складати небезпеки для населення та довкілля. Розрахунок індукції магнітного поля кабельної лінії напругою 35 кВ наведений на Рис. 4.102.

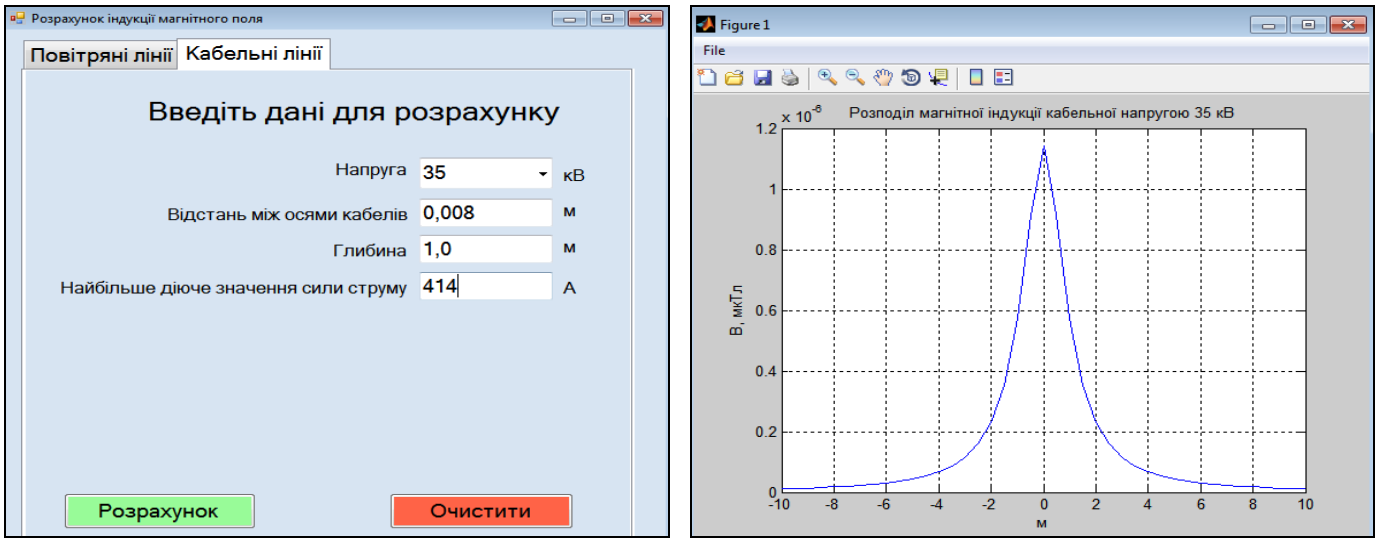


Рис. 4.102. Магнітна індукція кабельної лінії напругою 35 кВ

Індукція магнітного поля на висоті 0,5 м над поверхнею землі не повинна перевищувати 0,5 мкТл. Розрахунки свідчать, що перевищення цього значення спостерігається тільки у межах об’єкта безпосередньо над кабельною лінією.

Сила поля від електричного кабелю залежить від електричної напруги, відстані від джерела випромінювання, відносного фазування електричного ланцюга і розміщення провідників. Відомі результати вимірювання величин магнітного, електричного полів наводяться нижче:

– вимірювання магнітного поля під лінією високовольтної передачі 220 кВ показали максимальну величину 7,8 мікротесли (μТ, або 78 мГ). Типові значення рівнів магнітного поля поряд з лінією високовольтної передачі напругою 330 кВ становлять від 5 мГ поряд з лінією високовольтної передачі напругою 330 кВ до до 50 мГ на відстані 30 м від центру допоміжних споруд. Дані цих вимірювань знаходяться в межах очікуваних значень від звичайних джерел ЕМВ, Табл. 4.60;
– вимірювання електричного поля від лінії високовольтної передачі 220 кВ показали максимальну величину 3,2 кВ/м, а від електричної лінії 115 кВ – та рівні 0,07 кВ/м і 0,01 кВ/м, заміряними відповідно на відстані 30 м і 60 м.

Табл. 4.60 – Магнітна складова характерних джерел ЕМВ

Джерело	**Типові вимірювання, мГ**	**Діапазон вимірювання, мГ**
ТБ (TV)	1	0.2 - 2
Рефрижератор	2	2 - 5
Чайник	3	2 - 10
ПК	5	2 - 20
Електрична ковдра	20	5 - 30
Фен	25	10 - 70
Лінія електропередачі (під лінією)	20	10 - 200

Суттєвими можливими джерелами несприятливого впливу на населення та довкілля в цілому є розосереджені джерела електромагнітного поля повітряної лінії елекропередачі напругою 150 кВ.

Оцінювання рівнів електричних та магнітних складових електромагнітних полів промислової частоти 50 Гц здійснювалося методом моделювання їх просторових розподілів згідно чинної офіційної методики рівнів електромагнітних полів кабельних та повітряних ліній електропередач [73].

Шкідливість рівнів полів визначалася згідно національних санітарних норм [20]. Враховуючи, що рівні магнітних полів промислової частоти повітряних ліній електропередач не нормується , за гранично-допустимі рівні були прийняті значення закладені у Додаток до Загальноєвропейської директиви з електромагнітної безпеки [82]. Моделювання напруженості електричного поля й індукції магнітного поля виконано з розрахунками у комплексній формі на основі базової методики [73].

Вихідними є дані, які характеризують кабельну лінію електропередачі, а саме:

– напруга кабельної лінії передавання;
– висота підвішування проводу на стояку;
– габарит повітряної ЛЕП;
– висота від поверхні землі всередині прогону;
– відстань між осями фаз;
– кількість проводів у фазі;
– радіус проводу;

– крок розщеплення;
– максимальна потужність, що передається по повітряній лінії.

Результати розрахунків напруженості електричного поля повітряної ЛЕП напругою 150 кВ наведені на Рис. 4.103. Напруженість електричного поля повітряних ліній з навантаженнями, закладеними у проектну документацію не можуть складати небезпеки для населення та довкілля.

Результати розрахунків індукції магнітного поля повітряної ЛЕП напругою 150 кВ наведені на Рис. 4.104.

Відповідно до національного нормативу [20], рівні магнітного поля промислової частоти повітряних ЛЕП не нормуються. Гранично допустимим рівнем згідно міжнародного нормативу [82] є індукція магнітного поля промислової частоти величиною100 мкТл.





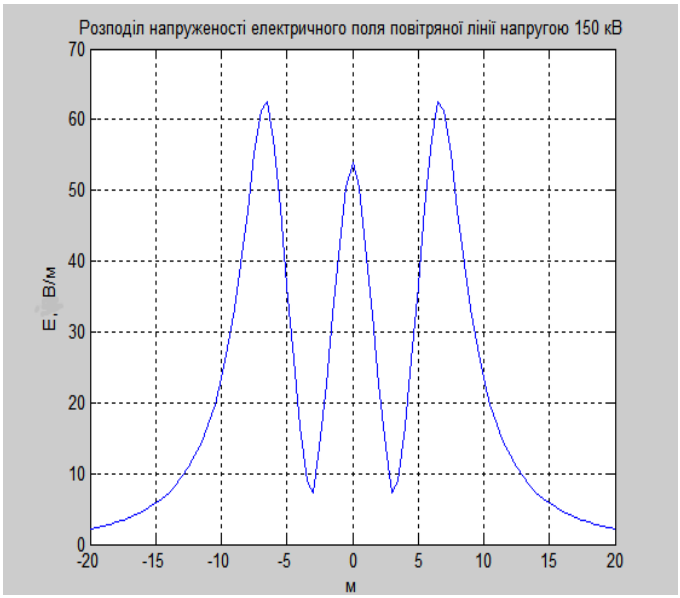


Рис. 4.103. Напруженість електричного поля повітряної ЛЕП напругою 150 кВ

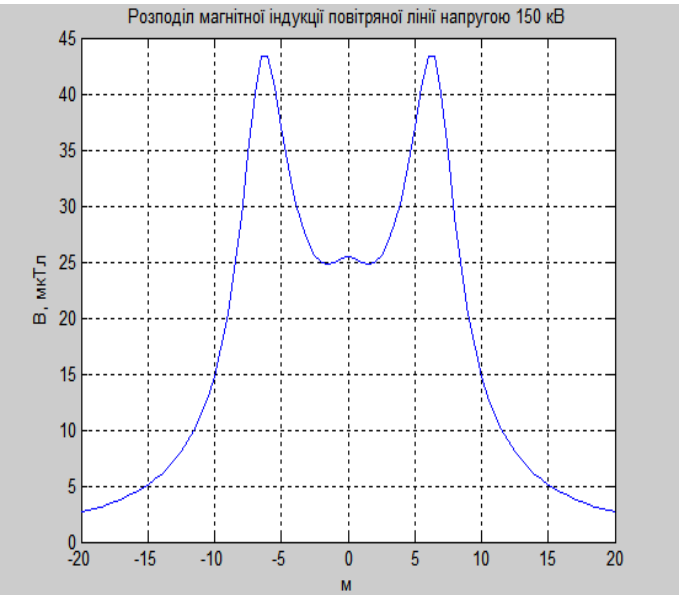


Рис. 4.104. Індукція магнітного поля повітряної ЛЕП напругою 150 кВ

Під час роботи підстанції та її елементів зафіксовані найвищі зміни магнітного поля від 1 мГ до 66 мГ (виміри біля захисної огорожі навкруги підстанції).

Висновки щодо електромагнітного випромінювання:

1. Під час роботи ВЕУ, як і при роботі будь-якого електроприладу (навіть побутового призначення) утворюється електромагнітне поле. У промислових ВЕУ (потужністю понад 1 МВт) електромагнітне поле є достатньо сильним. Результати вимірювання ЕМП можуть варіювати в межах території ВЕС, залежно від розміщення ВЕУ, підстанції і внутрішніх електричних кабельних мереж. Відомі результати вимірювання величин магнітних, та електричних полів наводяться нижче [2]:Вимірювання магнітного поля під лінією високовольтної передачі 220 кВ показали максимальну величину 7,8 мікротесли (μТ, або 78 мГ). Типові значення рівнів магнітного поля становлять від 5 мГ поряд з лінією високовольтної передачі напругою 330 кВ до до 50 мГ на відстані 30 м від центру допоміжних споруд.

2.2. Вимірювання електричного поля від лінії високовольтної передачі 220 кВ показали максимальну величину 3,2 кВ/м, а від електричної лінії 115 кВ – та рівні 0,07 кВ/м і 0,01 кВ/м, заміряними відповідно на відстані 30 м і 60 м.

2.3. Під час роботи підстанції і її елементів зафіксовані найвищі рівні магнітного поля від 1 мГ до 66 мГ (виміри біля захисної огорожі навкруги підстанції).

2.4. Виміряні значення магнітного поля: перед дверима вежі ВЕУ 0,4 мГ (міліГаус), типове значення навкруги ВЕУ становить 0,04 мГ, допустиме значення – 833 мГ [2, 30].

4.11.2 Пом’якшеннята та управління впливами

Основними запланованими заходами для уникнення негативного впливу електромагнітного впливу на персонал є:

- встановлення попереджувальних знаків на місцях можливого електромагнітного впливу;
- інформування персоналу про величини електромагнітного поля на майданчику Проекту;
- визначення часового інтервалу для робіт поблизу ВЕУ та повітряної ЛЕП;
- періодичне вимірювання електромагнітного поля поблизу ВЕУ та повітряної ЛЕП.

Висновок: електромагнітні поля, що випромінюються ВЕУ та кабельними лініями електропередач, не створюють загрози для здоров'я людини та навколишнього середовища.

5 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ

5.1 Сучасний стан

5.1.1 Населення

Станом на 01.01.2017 р. загальна кількість населення Білозерського району становила 66 462 осіб [114], з яких 2270 осіб мешкають на території Олександрівської сільської ради, 2170 осіб на території Правдинської сільської ради та 2314 особи на території Посад-Покровської сільської ради. Території даних сільських рад знаходяться у безпосередній близькості до об'єктів Проекту. Динаміка зміни населення на території сільських рад наведена на Рис. 5.1 - Рис. 5.3.

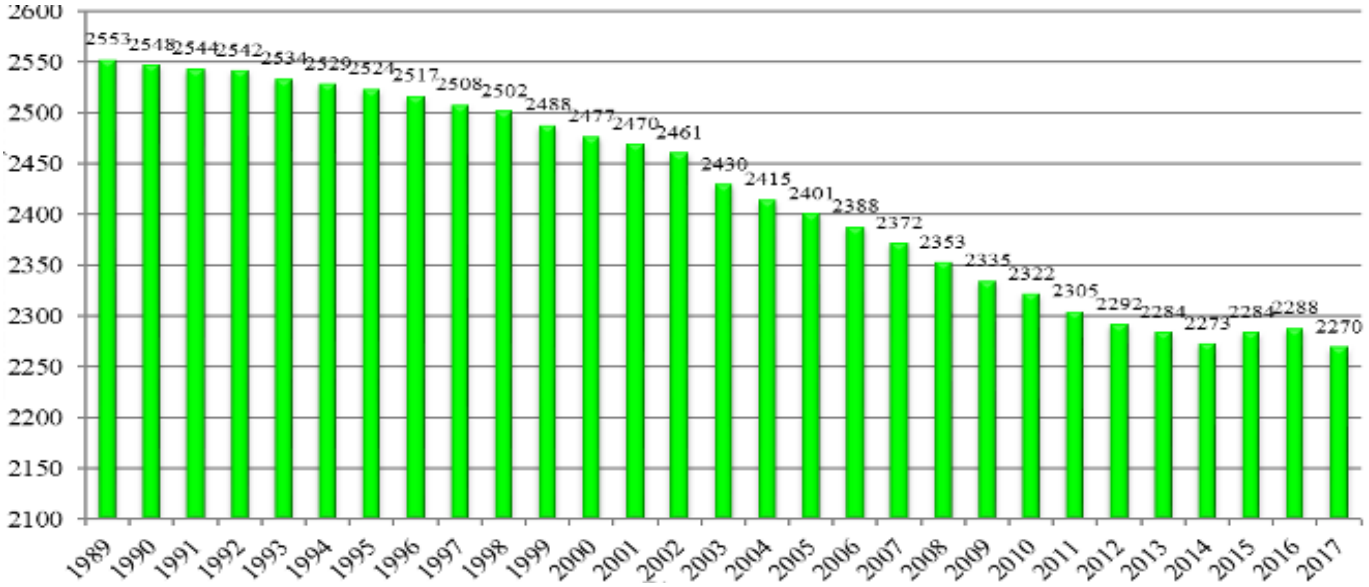


Рис. 5.1. Динаміка зміни населення на території Олександрівської сільської ради

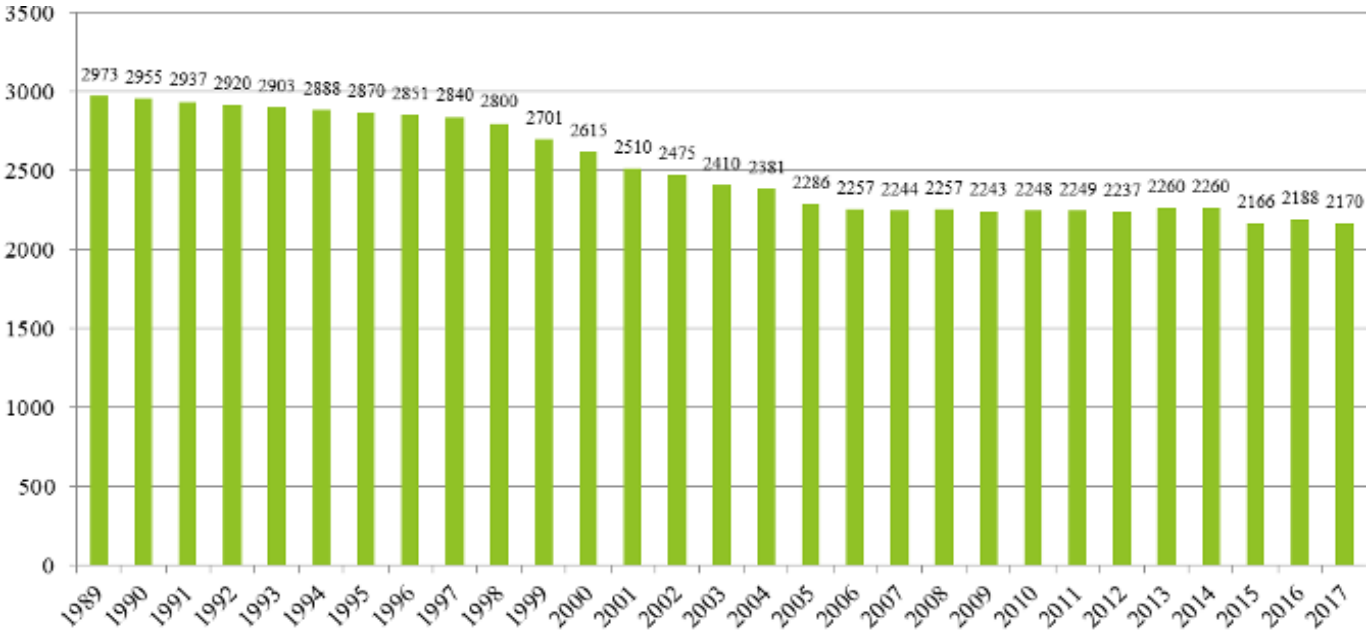


Рис. 5.2. Динаміка зміни населення на території Правдинської сільської ради

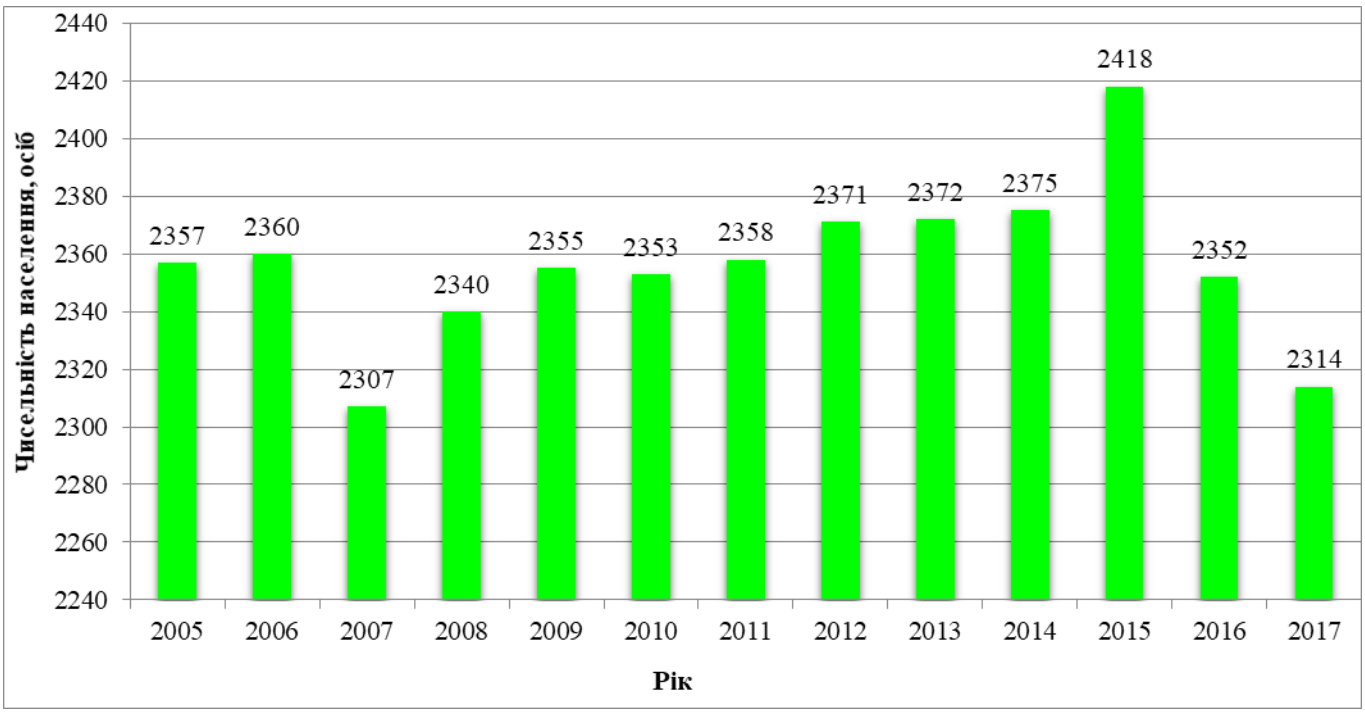


Рис. 5.3. Динаміка зміни населення на території Посад-Покровської сільської ради

Демографічні тенденції населення Олександрівської сільської ради були негативними до 2015 р. Коефіцієнт природного приросту населення у 2015 р. становив мінус 2,0. Проте, останнім часом спостерігається деяке уповільнення зменшення чисельності населення відносно попередніх років за рахунок державної фінансової підтримки новонароджених, Табл. 5.1.

Табл. 5.1 – Тенденції народжуваності та смертності населення на території Олександрівської сільської ради

Рік	Кількість осіб		
	Народилося	Померло	Всього
1996	34	40	2517
1997	32	26	2508
1998	19	30	2502
1999	22	36	2488
2000	34	42	2477
2001	24	30	2470
2002	18	47	2461
2003	12	44	2430
2004	21	33	2415
2005	26	45	2401
2006	25	47	2388
2007	29	47	2372
2008	23	54	2353
2009	16	34	2335
2010	25	37	2322
2011	28	39	2305

Рік	Кількість осіб		
	Народилося	Померло	Всього
2012	26	37	2292
2013	22	42	2284
2014	18	22	2273
2015	22	30	2284
2016	17	47	2288
2017	6	43	2270

Подібна тенденція також спостерігається на території Правдинської сільської ради. Тенденції народжуваності та смертності населення на території Посад-Покровської сільської ради наведені в Табл. 5.2.

Табл. 5.2 – Тенденції народжуваності та смертності населення на території Посад-Покровської сільської ради

Рік	Кількість осіб		
	Народилося	Померло	Всього
2005	16	48	2357
2006	18	44	2360
2007	28	49	2307
2008	30	41	2340
2009	31	42	2355
2010	26	32	2353
2011	28	37	2358
2012	27	32	2371
2013	32	35	2372
2014	24	39	2375
2015	24	43	2418
2016	22	28	2352
2017	15	41	2314

Коефіцієнт міграційного приросту у 2015 становив 0,1 %. Кращі можливості працевлаштування, можливість кар’єрного зростання та вищі заробітні плати для людей з вищою освітою пояснюють спостережувану тенденцію у відтоку молоді віком 18-28 років у великі міста Херсон, Миколаїв, Одеса. Більшість сільських жителів (чоловіків) шукають роботу за межами регіону та за кордоном.

Через відсутніть робочих місць на території Олександрівсьої сільської ради молоде чоловіче населення працевлаштовується на найближчих підприємствах, розташованих в містах Херсон, Миколаїв, Одеса. Іншими причинами працевлаштування в вище згаданих містах є більш високий рівень оплати праці, більший вибір спеціальностей, соціальні гарантії.

Інформація про гендерний та віковий склад населення Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад наведена в Табл. 5.3.

Табл. 5.3 – Гендерний та віковий склад населення Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад

Населений пункт	чоловіків	жінок	молодь до 28 років	одиноких громадян	працездатне населення	безробітних	Тимчасово покинули межі населеного пункту
Олександрівська	1046	1224	284	11	1272	438	131
Правдинська	1044	1126	353	14	1456	235	150
Посад-Покровська	1296	1018	268	16	1543	560	279
Всього:	6754		905	41	4271	1233	560

Висновок: коефіцієнт природного приросту населення у 2015 р. становив мінус 2,0. Проте останнім часом спостерігається деяке уповільнення зменшення чисельності населення відносно попередніх років за рахунок державної фінансової підтримки новонароджених.

5.1.2 Соціальний склад (національність, кланова/родова структура, меншини)

Населення Білозерського району загалом та Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад зокрема є багатонаціональним, Рис. 5.4.

Етнічний склад населення Білозерського району представлений українцями, росіянами, вірменами, білорусами, молдованами та іншими національностями [112]. Найбільш помітними національними меншинами в Білозерському районі є азербайджанська та молдовська. Їхнім основним типом зайнятості є торгівля. Кланова/родова структура відсутня.

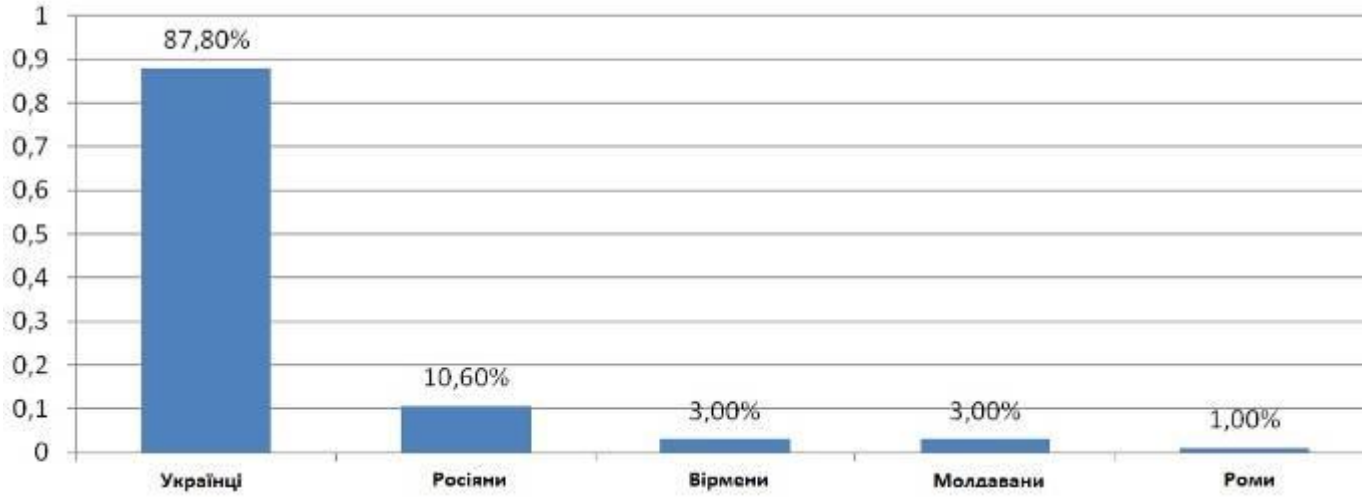


Рис. 5.4. Рідна мова населення Херсонської області (станом на 2015 р.)

Висновок: будівництво та експлуатація Проекту не призведе до значних змін вже існуючого багатонаціонального етнічного складу громад Білозерського району.

5.1.3 Конфлікти та соціальна напруга

На фоні доволі диспропорційного розвитку фермерських господарств у громадах Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад, головними особливостями їхнього соціального положення залишається орієнтованість на обслуговування обласного центру та приміських господарств. Протиріччя та конфлікти між різним соціальними групами, та конфлікти на національній, мовній та релігійній основах на територіях Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад не спостерігаються або відсутні взагалі.

Висновок: будівництво та експлуатація Проекту підвищать рівень зайнятості і забезпеченості населення, знизять відтік працездатної частини громадян, що сприятиме поліпшенню їхнього соціального становища.

5.1.4 Джерела доходів

Основними джерелами доходів громадян, що мешкають в районі розташування Проекту (Олександрівська, Правдинська, Посад-Покровська сільська ради) є доходи від фермерської діяльності, пенсійні виплати та оплата за найману працю. Основними видами сільськогосподарської діяльності на даних територіях є вирощування соняшнику, пшениці та винограду, що зумовлено придатним станом земель та належними кліматичними умовам. Окрім вирощування продуктів на даних територіях, поширене бджільництво та тваринництво. Первинні, вторинні та третинні джерела доходів громадян, які мешкають на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільської ради наведені в Табл. 5.4.

Табл. 5.4 – Основні джерела доходів населення у Олександрівській, Правдинській, Посад-Покровській сільських радах

Населені пункти	Джерело первинного доходу	Джерело вторинного доходу	Третинні джерела доходу
Олександрівка	Вирощування пшениці та соняшника	Вирощування винограду	Оплата найманої праці
Правдино	Вирощування пшениці та соняшника	Оплата найманої праці	Пенсійні виплати
Посад-Покровське	Пенсійні виплати	Вирощування пшениці та соняшника	Вирощування винограду

Вирощування пшениці/соняшника. Вирощування пшениці та соняшника є однією з провідних галузей в Херсонській області загалом, та Білозерському районі зокрема. На території Білозерського району розташовані великі плантації соняшника та пшениці, що належать місцевим фермерам. Вирощені продукти, як правило, обробляються (виробництво борошна, олії, насіння). Незважаючи на заходи, що виконуються місцевими фермерами з метою збільшення врожаю існує загроза швидкого зменшення врожаю. Такі загрози викликані як природними (відсутністю

опадів, підвищенням температури повітря), так і економічними чинниками (збільшення витрат на воду, брак коштів на відновлення існуючих зрошувальних систем).

Вирощування винограду. Завдяки помірно-континентальному клімату з м'якою мало сніжною зимою і спекотним, сухим літом територія Білозерського району є придатною для вирощування ягід, фруктів, овочів та винограду. Вирощування винограду є одним з найпоширеніших видів діяльності в районі розташування ДБ ВЕС. Вирощуванням винограду займаються переважно місцеві агропромислові підприємства. Частина вирощеної продукції, зазвичай, перероблюється в пюре, соки та сировину для виробництва алкогольних напоїв. Частина переробленої продукції закуповується компаніями «Сандора», «Джаффа» та «Одеським консервним заводом дитячого харчування».

Пенсійні виплати. Люди які мешкають в районі розташування Проекту переважно пенсійного віку, а розмір їх пенсійних виплат залежить від сільськогосподарського бізнесу. Пенсійні виплати є основним джерелом доходів для мешканців сіл Олександрівка, Правдіно, Посад-Покровське.

Оплата найманої праці. Населення сільських рад працює переважно на виробництвах, що розташовані навколо району, та які займаються виробництвом сільськогосподарської продукції. Динаміка наповнення бюджету Олександрівської сільської ради за останні декілька років, у перерахунку на душу населення наведена в Табл. 5.5.

Табл. 5.5 – Розмір бюджету Олександрівської сільської ради

Рік	Загалом, тис.грн	На душу населення, тис.грн	В тому числі			
			Власні надходження	На душу населення	Грантові інвестиції	На душу населення
2013	1507.4	0.7	374.0	0.2	1133.4	0.5
2014	1866.2	0.8	555.3	0.2	1310.9	0.6
2015	2184.7	1.0	868.0	0.4	1316.7	0.6
2016	4069.1	1.8	1425.7	0.6	2634.4	1.2
2017	3889.3	1.7	1887.1	0.8	2002.2	0.9

Станом на 2018 рік бюджет Правдинської сільської ради становить 1560,0 тис. грн. Розмір бюджету сільської ради на душу населення становить 718,0 грн. Станом на 2018 рік бюджет Посад-Покровської сільської ради становить 5459,8 тис. грн. Розмір бюджету сільської ради на душу населення становить – 2359,0 грн.

Висновок: під час будівництва та експлуатації Проекту очікується створення нових робочих місць, залучення місцевих фірм та компаній до постачання матеріалів та надання послуг.

5.1.5 Робоча сила, безробіття та бідність

Основні показники ринку праці, та показники ефективності праці у Херсонській області за 2000-2017 рр. наведені в Табл. 5.6, Табл. 5.7.

Табл. 5.6 – Основні показники ринку праці в Херсонські області за 2000-2017 роки

Рік	Економічно активне населення				В тому числі							
	Віком 15-70 років		Працездатного віку		Зайняте населення				Безробітне населення			
					Віком 15-70 років		Працездатного віку		Віком 15-70 років		Працездатного віку	
	В середньому, тис.осіб	У відсотку населення відповідної вікової групи	В середньому, тис.осіб	У відсотку населення відповідної вікової групи	В середньому, тис.осіб	У відсотку населення відповідної вікової групи	В середньому, тис.осіб	У відсотку населення відповідної вікової групи	В середньому, тис.осіб	У відсотку економічно активного населення відповідної вікової групи	В середньому, тис.осіб	У відсотку економічно активного населення відповідної вікової групи
2000	556.4	62.8	526.2	74.0	479.3	54.1	450.0	63.3	77.1	13.9	76.2	14.5
2001	537.1	61.0	509.8	71.9	466.6	53.0	439.8	62.0	70.5	13.1	70.0	13.7
2002	530.6	60.6	497.2	70.3	462.1	52.8	429.7	60.8	68.5	12.9	67.5	13.6
2003	517.4	59.2	495.9	70.1	456.4	52.2	435.0	61.5	61.0	11.8	60.9	12.3
2004	535.1	61.4	494.2	69.9	477.6	54.8	437.1	61.9	57.5	10.7	57.1	11.6
2005	548.9	63.1	509.5	72.6	499.9	57.5	460.5	65.6	49.0	8.9	49.0	9.6
2006	553.0	63.9	509.4	72.8	504.6	58.3	461.0	65.9	48.4	8.8	48.4	9.5
2007	551.3	64.0	507.6	73.0	505.7	58.7	462.0	66.5	45.6	8.3	45.6	9.0
2008	553.6	64.9	506.2	73.5	507.5	59.5	460.1	66.8	46.1	8.3	46.1	9.1
2009	538.0	64.0	497.0	73.0	486.9	57.9	445.9	65.5	51.1	9.5	51.1	10.3
2010	534.9	64.4	492.7	73.3	488.8	58.9	446.6	66.4	46.1	8.6	46.1	9.4
2011	528.5	64.3	488.3	73.4	480.7	58.5	440.5	66.2	47.8	9.0	47.8	9.8
2012	523.4	64.3	488.4	73.3	477.7	58.7	442.7	66.4	45.7	8.7	45.7	9.4
2013	524.6	65.2	490.3	73.6	480.2	59.6	445.9	66.9	44.4	8.5	44.4	9.1
2014	499.8	62.6	484.0	72.8	450.2	56.4	434.4	65.3	49.6	9.9	49.6	10.2
2015	496.6	62.5	487.2	73.4	445.8	56.1	436.4	65.7	50.8	10,2	50.8	10.4
2016	496.9	62.8	488.0	73.6	441.0	55.8	432.1	65.1	55.9	11.2	55.9	11.5
2017	497.2	63.1	488.1	74.8	442.2	56.2	433.1	66.3	55.0	11.1	55.0	11.3

Табл. 5.7 – Показники ефективності праці

Рік	Середня кількість штатних працівників, тис.осіб	Коефіцієнт оборотності праці		Середня місячна зарплата		
		Прийнято на роботу	Звільнено	Номінальна		Реальна, у відсотку до минулого року
		У відсотку до середньої кількості штатних працівників		Грн.	Увідсотку до прожиткового мінімуму для працездатних осіб	
2000	329.4	21.4	31.2	173	60.1	…
2010	201.9	28.1	31.1	1733	187.9	107.9
2011	194.6	31.6	33.0	1970	196.2	104.3
2012	192.9	28.6	33.3	2269	200.1	115.3
2013	184.5	30.6	34.8	2464	202.3	109.4
2014	181.8	26.5	32.5	2617	214.9	94.5
2015	172.9	26.3	34.6	3123	226.6	78.3
2016	164.8	28.3	31.2	4046	252.8	112.7
2017	161.3	33.7	35.2	5842	331.6	123.3

Зареєстрована кількість безробітних та кількість вакансій в Херсонській області у 2017 році (за даними Державної служби зайнятості) наведена в Табл. 5.8.

Табл. 5.8 – Зареєстрована кількість безробітних та кількість вакансій в Херсонській області у 2017 р.

Місяць	Кількість зареєстрованих безробітних		Середня сума фінансової допомоги на місяць, грн.	Кількість вакансій, одиниць	Конкурс на вакансію, осіб
	Осіб	У відсотку він населення працездатного віку			
Січень	12442	1,9	1794	652	19
Лютий	12891	2,0	1676	1087	12
Березень	11942	1,8	1752	1422	8
Квітень	10295	1,6	1628	1233	8
МТравень	8558	1,3	1683	1408	6
Червень	7148	1,1	1670	1332	5
Липень	6658	1,0	1840	1094	6
Серпень	6443	1,0	1871	1248	5
Вересень	6722	1,0	1847	1075	6
Жовтень	7242	1,1	1906	1164	6
Листопад	8908	1,4	1967	719	12
Грудень	11223	1,7	2079	476	24

Дані про зайнятість населення в економічних секторах та кількість осіб працюючих в них станом на 2018 рік наведено в Табл. 5.9.

Табл. 5.9 – Працевлаштування населення

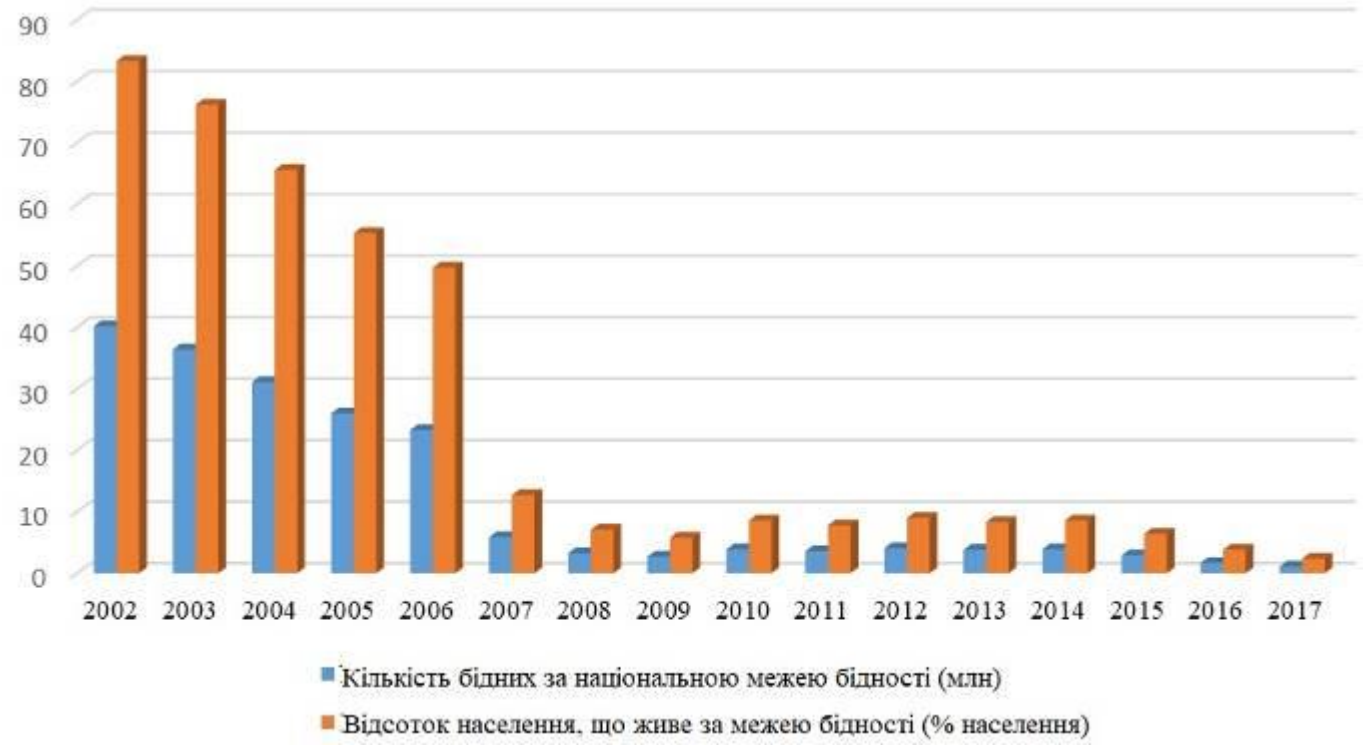
Сектори економіки	Кількість працюючих осіб	Відсоток працездатного населення,%
Олександрівська сільська рада		
Сільське господарство	47	3,8
Бюджетні організації	142	11,4
За межами села	315	25,5
Всього	504	40,7
Правдинська сільська рада		
Соціальна сфера	140	15
Сільське господарство	789	84
Всього	929	99
Посад-Покровська сільська рада		
Сільське господарство	358	26,6
Бюджетні організації	316	23.4
За межами села	674	50,0
Всього	1348	100

Згідно з даними Світового банку (http://povertydata.worldbank.org/poverty/country/ukr) в Україні рівень бідності почав знижуватися, досягши 6,4 % в 2016 р. Це свідчить про подвоєння рівня бідності з 3,5 % в 2014 р. до 7,8 % в 2015 р. через різку рецесію та високу інфляцію в 2014-2015 роках. Таке зниження рівня бідності було обумовлено відновленням реального сектора, включаючи реальне зростання заробітної плати, хоча рівень бідності залишається високим в порівнянні з історичними тенденціями.

Згідно з неофіційною національною шкалою бідності, яка розрахована Національною статистичною службою, рівень бідності знизився з 51,1 % у 2016 р. до 34,9 % у 2017 р. Такий національний показник рівня бідності є постійним з точки зору купівельної спроможності і, таким чином, підходить для моніторингу тенденцій у часі, на відміну від офіційного національного виміру бідності.

Внаслідок скорочення економіки Україна продемонструвала слабкий показник спільного процвітання протягом 2011-2016 рр., Рис. 5.5. Загальне споживання знизилося на 40% (0,9%), і це зменшення було більшим, ніж зменшення у загальній чисельності населення на 0,2%.

Ті, хто опинився в 40%, мають гірші умови на ринку праці, мають менше можливостей для пошуку роботи, більш схильні до обмежень, таких як необхідність догляду за дітьми під час пошуку місць роботи і, швидше за все, живуть у сільській місцевості, де можливість працювати є більш обмеженою.



**Співвідношення національних показників бідності - це відсоток населення, що живе за межами національної межі бідності. Національні оцінки базуються на підрахунках населення за підсумками обстежень домашніх господарств.*

Рис. 5.5. Рівень бідності в Україні

Розподіл показників бідності по областях показано на Рис. 5.6. Поміж них, частка бідних, що знаходиться у групі ризику на території Херсонської області становить 44%.

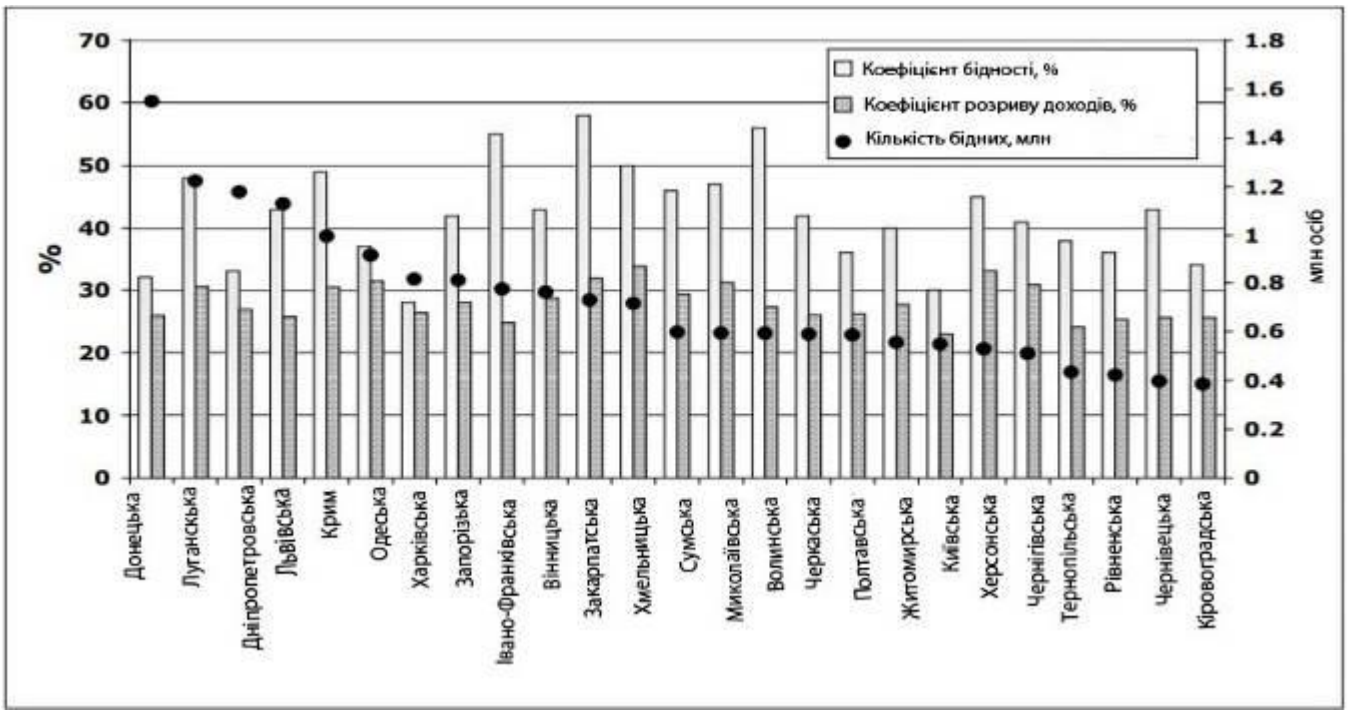


Рис. 5.6. Розподіл показника бідності по областям

5.1.6 Землеволодіння та землекористування

Загальна площа земель в межах Олександрівської сільської ради складає 6733.8 гектарів, втому числі 6500,5 гектарів на території села Олександрівка. Загальна площа земель в межах Правдинської та Посад-Покровської сільських рад складає 7522,7 гектарів та 6322,6 гектарів, відповідно.

Інформація про землевласників в межах Олександрівської сільської ради наведена в Табл. 5.10.

Табл. 5.10 – Перелік основних землевласників на території Олександрівської сільської ради

Землевласник	Кількість власників, осіб	Площа, га
Власники земельних паїв	1095 паїв	4178
Приватна власність	-	1.3
Державна власність	-	1315.5

Згідно з даними соціально-економічного аналізу, очікувані наслідки будівництва та експлуатації основних об’єктів Проекту будуть незначними і матимуть незначний вплив на засоби до існування задіяних. Домогосподарства, які знаходяться в межах Проекту не мають належного рівня життя. Через відсутність активності багато сімей або члени сім'ї переїхали в найближчі міста (Херсон або Ніколаєв) або за кордон у пошуках роботи. Наприклад, Олександрівська та Правдінська сільради географічно розташовані в степовій зоні південної України без промислових підприємств та транспортної інфраструктури, що негативно впливає на зайнятість та доходи місцевого населення.

У той же час, якщо порівнювати рівень зайнятості та доходів населення цих сільських рад з Посад-Покровською сільською радою, то рівень життя місцевого населення останнього дещо вищий, оскільки М-14 Одеса-Мелітополь-Новоазовськ міжнародна дорога проходить через її територію. Середній дохід особи працездатного віку – 4500 грн. Запланований проект буде корисним для місцевого населення, оскільки він підвищить місцеве працевлаштування під час будівництва проекту, а також його технічного обслуговування/експлуатації, а також виграє від доходів місцевих бюджетів, що дозволить поліпшити медичні та соціальні послуги в цих селах.

5.1.7 Землекористування та характер поселень

На території Олександрівської сільської ради Білозерського району Херсонської області розташоване село Олександрівка, яке складається з 926 дворів в яких проживають 2270 осіб. Площа цього населеного пункту становить 464,5 гектарів, включаючи 178,0 гектарів зайнятих будівлями.

Правдинська сільська рада складається з:

- с. Правдино – 540 дворів;
- с. Таврійське – 160 дворів;
- с. Нова Зоря – 50 дворів.

Посад-Покровська сільська рада складається з:

– с. Посад-Покровське – 939 дворів;
– с. Копани – 29 дворів;
– с. Солдатське – 60 дворів.

Розподіл земель в межах Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад наведений в Табл. 5.11.

Табл. 5.11 – Категорії земель

Категорії	Площа, га
Олександрівська сільська рада	
Всього земель	6733,8
В тому числі сільськогосподарські угіддя	6150,3
Ліси та інші залісенні території	139,8
Забудовані землі	149,2
Заболочені території	18,3
Землі без стійкого рослинного покриття або з незначним рослинним покриттям	50,5
Вода	225,7
Правдинська сільська рада	
Сільськогосподарські угіддя	7033,89
Ліси та інші залісенні території	127,3
Забудовані землі в тому числі житлові будинки	132,71 27,8
Землі промисловості	2,1
Заболочені території	11,4
Вода	215,6
Посад-Покровська сільська рада	
Всього земель	6322,6
В тому числі сільськогосподарські угіддя	5617,4949
Ліси та інші залісенні території	73,5
Забудовані землі	475,0861
Заболочені території	13,2
Землі без стійкого рослинного покриття або з незначним рослинним покриттям	17,5190
Вода	125,8

Розподіл сільськогосподарських угіддь, їх складових частин та земель несільськогосподарського призначення наведено в Табл. 5.12.

Табл. 5.12 – Сільськогосподарські угіддя та їх складові

Тип земель	**Площа, га**
Олександрівська сільська рада	
Всього сільськогосподарських земель, в тому числі:	5912,2
- рілля	5451,1

Тип земель	Площа, га
- багаторічні насадження	76,6
- пасовища	384,5
Всього несільськогосподарських угідь, у тому числі	238,0
- будинки	121,5
- дороги	116,6
Правдинська сільська рада	
Всього сільськогосподарських земель, в тому числі:	6842,23
- рілля	6367,73
- багаторічні насадження	18,88
- пасовища	59,6
Всього сільськогосподарських угідь, у тому числі:	396,0
Всього несільськогосподарських угідь, у тому числі:	238,0
- будинки	121,69
- дороги	69,97
- забруднені сільськогосподарські угіддя, які не використовуються	1,2
Посад-Покровська сільська рада	
Всього сільськогосподарських земель, в тому числі:	5478,3054
- рілля	5192,1944
- багаторічні насадження	98,4
- сіножаті	10,6
- пасовища	177,111
Всього несільськогосподарських угідь, у тому числі:	139,1895
- землі під господарськими будівлями та дворами	90,9114
- проїзди та прогони	48,2781

5.1.8 Економічна діяльність (формальний та неформальний сектори)

Інформація про існуючі промислово-економічні об'єкти (за видами економічної діяльності), у виробничій та не виробничій сферах наведена в Табл. 5.13.

Табл. 5.13 – Існуючі промислові та економічні об’єкти на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад

№	Об’єкт	Власники
1.	Сільськогосподарські об'єкти: запаси, зберігання	ТОВ «Еко-Ленд»
2.	Сільськогосподарські об'єкти: запаси, зберігання	ТОВ «Весна»
3.	Сільськогосподарські об'єкти: склади, майстерні	ФГ Виноградар «Херсонщини»
4.	Будівлі для розведення риби: ставки, дамби	П.П. Некрасов С.О.
5.	Зберігання овочів та фруктів	ФО Мамедов
6.	Склади для зберігання зерна	ФГ «Ольвія»
7.	Склад цивільної оборони	Херсонська ОДА

8.	Магазини харчових продуктів та товарів для дому	ПП Кравець Ю.В. ПП Учик М. І. ПП Макаренко В.В. ПП Воробьев ВВ
9.	Вирощування сільськогосподарських культур	ТОВ «Вікол-Експо» ТОВ «Таврія-Правдине» 12 фермерських господарств
10.	Підприємства для переробки сільськогосподарської продукції	МЧП «Янтарь»

На території Олександрівської сільської ради відсутні об’єкти виробничої інфраструктури. На території Правдинської сільської ради об’єкти виробничої інфраструктури представлені наступними підприємствами:

1. Підприємства автомобільного транспорту: автомобільний сервіс у Херсонській області – 30,0 га.

2. Об’єкти зв’язкуКомунікаційні компанії – 0,2049 га:

- поштові відділення – 0,2000 га;
- ЗАТ «Київстар Дж; Єс; Єм» – 0,0043 га;
- ПРаТ «ВФ Україна» – 0,0043 га.

3. Компанії з виробництва та розподілу електроенергії – 1,1 га.

На території Посад-Покровської сільської ради розташовані: мобільні телекомунікаційні вежі Київстар, Водафон Україна та Телесистеми України.

В межах Олександрівської сільської ради планується будівництво нових об'єктів інфраструктури:

- встановлення сонячних панелей за межами села Олександрівка на площі 47 га;
- будівництво порту компанії ТОВ «Нібулон» за межами села Олександрівка на площі 29 га;
- амбулаторія.

Висновок: будівництво та експлуатації Проекту сприятиме розвитку соціальної інфраструктури. Окрім того, в період будівництва (2-3 роки) та протягом усього періоду експлуатації Проекту (25 років) будуть створені додаткові робочі місця.

5.1.9 Освіта

Інформація про заклади освіти на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад наведені в Табл. 5.14 - Табл. 5.16.

Табл. 5.14 – Кількість навчальних закладів на території Олександрівської сільської ради станом на 01.01.2017

Тип навчальних закладів	**01.01.2017**				
	кількість установ	Розрахунко-ва кількість місць	в них		форма власності
			вчителів, вихователів	учнів, дітей	
Вищі навчальні заклади	-	-	-	-	-
Школи	1	624	26	232	комунальна
в т.ч.: ЗОШ І-ІІІ ст.	1	624	26	232	-
ЗОШ І-ІІ ст.	-	-	-	-	-
ЗОШ І ст.	-	-	-	-	-
Шкіл-інтернатів	-	-	-	-	-
Гімназій (колегіумів)	-	-	-	-	-
Діючих дошкільних закладів	1	118	11/7	150	комунальна

Табл. 5.15 – Кількість навчальних закладів на території Правдинської сільської ради станом на 01.01.2017 р.

Тип навчальних закладів	**01.01.2017**				
	кількість установ	розрахункова кількість місць	в них		форма власності
			вчителів, вихователів	учнів, дітей	
Вищі навчальні заклади	-	-	-	-	-
Школи	2	713	10	190	комунальна
в т.ч.: ЗОШ І-ІІІ ст.	2	713	10	190	комунальна
ЗОШ І-ІІ ст.	-	-	-	-	-
ЗОШ І ст.	-	-	-	-	-
Шкіл-інтернатів	-	-	-	-	-
Гімназій (колегіумів)	-	-	-	-	-
Діючих дошкільних закладів	2	130	10/7	137	комунальна

Табл. 5.16 – Кількість навчальних закладів на території Посад-Покровської сільської ради станом на 01.01.2017 р.

Тип навчальних закладів	**01.01.2017**				
	кількість установ	розрахункова кількість місць	в них		форма власності
			вчителів, вихователів	учнів, дітей	
Вищі навчальні заклади	-	-	-	-	-
Школи	1	297	8	160	комунальна
в т.ч.: ЗОШ І-ІІІ ст.	1	297	8	160	-
ЗОШ І-ІІ ст.	-	-	-	-	-
ЗОШ І ст.	-	-	-	-	-
Шкіл-інтернатів	-	-	-	-	-
Гімназій (колегіумів)	-	-	-	-	-
Діючих дошкільних закладів	1	150	8/3	150	комунальна

Висновок: функціонування Проекту забезпечить надходження додаткових платежі у вигляді податків та орендних платежів за землекористування до центрального та місцевих бюджетів. Додаткові платежі сприятимуть розвитку закладів освіти та культури, що фінансуються з цих бюджетів.

5.1.10 Медичні заклади Білозерського району

Стан здоров'я в Білозерському районі знаходиться в задовільному стані Санітарно-епідеміологічна ситуація стабільна. На Білозерського району розташовані наступні медичні заклади: 3 лікарні (Білозерська центральна лікарня, Дар'ївська та Станіславська державні лікарні), 22 фельдшерсько-акушерськи пункти, 9 сільських амбулаторій та 10 аптек.

Білозерська центральна районна лікарня має 215 ліжок, Дарівська державна лікарня – 35 ліжок, Станіславська державна лікарня – 25 ліжок, 1 лікарня та стоматологічний відділ. На території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад розташовані 3 фельдшерсько-акушерських пункти, в яких працюють 12 осіб та аптека в якій працюють 5 осіб.

Висновок:Функціонування Проекту забезпечить надходження додаткових платежі у вигляді податків та орендних платежів за землекористування до центрального та місцевих бюджетів. Реалізація Проекту сприятиме подальшому вдосконаленню закладів охорони здоров'я, що фінансуються з центрального та місцевих бюджетів.

5.1.11Доступ до води

У цілому 98,2% населення України використовує питної води – 98,6% у містах та 97,1% у сільській місцевості. 40,6% членів домогосподарства не використовують

жодних методів обробки води (32,2% у містах та 62,5% у сільській місцевості). Кип'ятіння води використовують 39 % членів домогосподарства, (43,9% у містах та 26,1% у сільських громадах).

Майже одна третина членів домогосподарства – переважно міські часто використовують водяні фільтри для очищення води. Досить популярним методом очистки є відстоювання води- даний метод використовують 13.8% членів домогосподарств.

Майже все населення України (98,9%) проживає у домогосподарствах з покращеними санітарними умовами.

В цілому, 95,9% населення домогосподарства України використовують покращені джерела питної води та мають поліпшені санітарні умови. Доступність покращених джерел води та каналізації для сільських жителів (93,5%) нижча, ніж для міських домогосподарств (96,9%). Що стосується регіональної доступності цих умов комфортного проживання, то вона нижча в Центрі (92,7%) та на Півдні (93,5%)[2].

Дані наведені в Табл. 5.17 належать до національної статистики стосовно забезпечення питною водою та санітарно-гігієнічними установами.

Табл. 5.17 – Національна інформація про питну воду/санітарні умови [3]

Дані	**%**
Використання покращених джерел питної води, 2011, всього	98,0
Використання покращених джерел питної води, 2011, міста	98,1
Використання покращених джерел питної води, 2011, села	97,7
Використання покращених санітарних об'єктів, 2011, всього	94,3
Використання покращених санітарних об'єктів, 2011, міста	96,5
Використання покращених санітарних об'єктів, 2011, села	89,4

На території Олександрівської сільської ради функціонує Олександрівське комунальне підприємство. Довжина водопровідної мережі в селі Олександрівка становить 28 км. Водопровдіна мережа знаходиться в катастрофічному стані та постійно вимагає ремонту.

Щороку, протягом останніх 3 років відбувається частковий капітальний ремонт водної мережі. Загальне водопостачання в селі Олександрівка здійснюється з трьох артезіанських свердловин. Більше 100 будинків мають свої артезіанські свердловини. Село на 100% забезпечене питною водою та водою для зрошення приватних ділянок.

[2] https://www.unicef.org/ukraine/children_25107.html
[3] https://www.unicef.org/infobycountry/ukraine_statistics.html#117

На території Правдинської сільської ради розташовані два комунальні підприємства:

- комунальне підприємство «Обрій» – с. Правдинське Правдинської сільської ради;
- комунальне підприємство «Акваріус» – с. Таурів Правдинської сільської ради.

Вищезгадані підприємства функціонують з метою виконання робіт по обслуговуванню мережі водопостачання та забезпечення населення питною водою. Забезпечення населення питною водою на території Посад-Покровської сільської ради здійснюється комунальним підприємтвом.

5.1.12Гендерні питання

Переважна частина сільського населення чоловічої статі займається пошуками роботи за межами регіону та закордоном. Значна частина жіночого населення сільської місцевості займається домашнім господарством та побутовою діяльністю. Продаж овочів та молочних продуктів є суттєвим джерелом підтримки сімей у сільській місцевості. Незначна частина жіночого населення працює в приватних сільськогосподарських підприємствах (колишні радгоспи і колгоспи).

Серед населення району пенсійного віку переважають жінки. Існує традиційний для сільської місцевості поділ на чоловічі та жіночі професії. Більшість чоловіків мають професії пов’язані з технікою (тракторист, водій, комбайнер та інші). Жінки, здебільшого, мають професії пов’язані з тваринництвом, городництвом, освітою, культурою та охороною здоров’я.

Висновок: враховуючи майбутні потреби Проекту в додаткових працівниках, певна кількість працездатних чоловіків і жінок села Олександрівка та прилеглих населених пунктів у регіоні може бути задіяна під час будівельно-експлуатаційних робіт, що зменшить відсоток трудових міграцій та збалансує гендерну ситуацію.в регіоні.

5.1.13Вразливі групи

Будівництво та експлуатація Проекту не призведе до негативних впливів на екологічні, соціальні, економічні, культурні та інші умови життя населення. В певній мірі, як вразливі групи, можуть розглядатись:

- персонал, працюючий на ДБ ВЕС, включаючи особливо небезпечні роботи (наприклад роботи на значних висотах, роботи з рухомими механізмами, напругою та ін.). Їхня робота буде здійснюватися з урахуванням всіх правил безпеки на робочому місці та трудового законодавства України;
- землевласники та землекористувачі, на землях яких будуть розміщені об’єкти Проекту, та які будуть зазнавати фінансових втрат та незручностей (питання буде вирішуватися компенсацією тимчасової втрати земель в період будівництва та за рахунок рекультивації порушених земель після завершення будівельних робіт);
- окремі громадяни/неорганізовані туристи, які можуть постраждати під час

аварійних ситуацій (проблема буде вирішуватись шляхом попередження населення про заборону відвідування вітрополя в екстремальні погодні умови, забезпечення відшкодування у разі нещасних випадків тощо).

5.2 Пом’якшення та управління впливам

Проект не матиме шкідливого впливу на соціальне життя та господарську діяльність на території Олександрівської сільської ради, а навпаки, сприятиме її розвитку.

6 КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА

6.1 Сучасний стан

6.1.1 Історичний опис майданчику

У 1754 році село Олександрівка (ст. назва – зимівники Нижні Солонці, Бублікови, Мілорадовіча, Штихова до 1913 р.) заснували запорожці. Тут були зимівники, рибні заводи (сапетні), в яких козаки займалися рибним уловом та добували сіль у Прогноях. Село належало до Перевізької паланки.

Поблизу села Олександрівка на землях Олександрівської сільської ради знаходиться ряд об'єктів культурної спадщини:

- Античне поселення «Олександрівка – І» яке знаходиться на корінному березі Дніпровського лиману, в 1 км на південь від села Олександрівка. Відкрите у 1895 році В. Гошкевичем. Обстежувалось у різні роки: В. Гошкевичем (1909 р.), М. Абікуловою (1977 р.), М. Оленковським (1977 р., 2000 р., 2002 р.), І. Ратнером (1978 р.), О. Шкроб (1996 р.). Обстеження та шурфовки пам'ятки неодноразово здійснювалися загонами Ольвійської експедиції Інституту археології Академії наук України (1947-1948 рр., 1976 р., 1987 р.).

Площа поселення на момент перших досліджень складала до 4,5 га. На сьогодні збереглося не більше третини площі поселення, потужність культурного шару складає 0,3-0,7 м.

Пам'ятка багатошарова. Тут простежено поселення: другої половини VI – початку V ст. до н.е., початку IV – середини III ст. до н.е., III-I V ст. н.е. (Черняхівська археологічна культура).

- Античне поселення «Бублікова Балка» знаходиться за 3,5 км на захід від села, на розі Бублікової балки та берега Дніпро-Бузького лиману. Поселення було відкрите у 1947 році Ольвійською експедицією Істиутуту Археології НАНУ. Обстежувалось С. Буйських у 1976 та 1987 роках та М. Оленковським у 1998 та 2000 роках. За даними С. Буйських поселення має два культурні шари VI та III ст. до н.е. Об'єкт інтенсивно знищується природними факторами. вцілила частина поселення не перевищує кількох тисяч квадратних метрів, а потужність культурного шару не більше 0,6 м.
- Античне городище «Скелька 1» має статус пам'ятки археології національного значення. Знаходиться за 8 км на північний захід від села Олександрівка, на березі Бузького лиману, в урочищі «Скелька». Відкрите у 1895 році та обстежене у 1909 В. Гошкевичем. Шурфувалося в 1947-1948 роках. Стаціонарні розкопки здійснювались Периферійним загоном Ольвійської експедиції Інституту археології АН України у 1978-1979 роках.

Розташовується на високому корінному березі. Зі сходу та заходу обмежене глибокими давніми балками. Поділяється на дві частини яругою. Наявність у ній зольнику засвідчує існування яруга за часів функціонування поселення.

Пам’ятка має два культурні шари. Основні культурні шари датуються кінцем V – III ст. до н.е. та I ст. до н.е. – III ст. н.е. Площа пам’ятки досягає 25-30 тис. кв. метрів. Потужність культурного шару сягає до 1,2 метрів.

Верхній культурний шар є залишками укріпленого поселення – городища. Нижній шар належить до залишків неукріпленого поселення. За даними С. Буйських, городище входило до оборонної системи Ольвійської держави після гетського періоду. Розкопки на об’єкті виявили фортифікаційний комплекс, який складається з ровів, валів, кам’яної кріпосної стіни, вежі. Чисельний та різноманітний археологічний матеріал, вніс нові данні у вивчення античної історії України.

6.1.2 Археологічні пам’ятки

Територія, на якій розташований Проект має важливе історичне і культурне значення. На цій території на державному обліку знаходиться дев’ять археологічний пам’яток: античне поселення «Олександрівка – І»; античне поселення «Бублікова Балка»; античне городище «Скелька»; курган «МОГИЛА ТЕРПИЛОВА», курганний могильник (Курганна група), кургани (без назви) – 4 шт.

Для з’ясування наявності (відсутності) археологічного культурного шару, встановлення площі його розповсюдження, культурно-хронологічної належності, виконана наукова археологічна експертиза (розвідка) земельних ділянок, на яких передбачається розташувати об'єкти ДБ ВЕС (з урахуванням додаткових площ, потрібних в період будівництва), на загальній площі 50,08 га. Під час виконання робіт були обстежені пам’ятки археології, які знаходяться на державному обліку та виявлені нові пам’ятки (курганна група з двох курганів, та два кургани).

За результатами наукового звіту ДП «НДЦ–ЛУКОМОР’Є» (ДП «НДЦ «Охоронна археологічна служба України») Інституту археології НАН України на території розташування майданчика ДБ ВЕС є низка археологічних об’єктів, для яких встановлені межі їх охоронних зон.

Виходячи з історико-архівних даних та проведеної археологічної експертизи земельних ділянок в межах територій Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад Білозерського району Херсонської області (загальною площею 162,0 га) встановлено, що ділянки не належать до земель історико-культурного призначення у зв’язку з відсутністю археологічних об’єктів та історичного культурного шару.

Виключенням є виявлений курган (в районі координат 46°40'19,84" Пн.Ш. 32°6'15,83" Сх.Д.) площею до 0,2 га та його уніфікованої охоронної зони 25 м від поли кургану (кінця поховальної споруди) [49].

Дотримання меж охоронної зони виключає будь-який вплив будівництва і експлуатації повітряної ЛЕП на об’єкти архітектури, культурні та історичні пам’ятки.

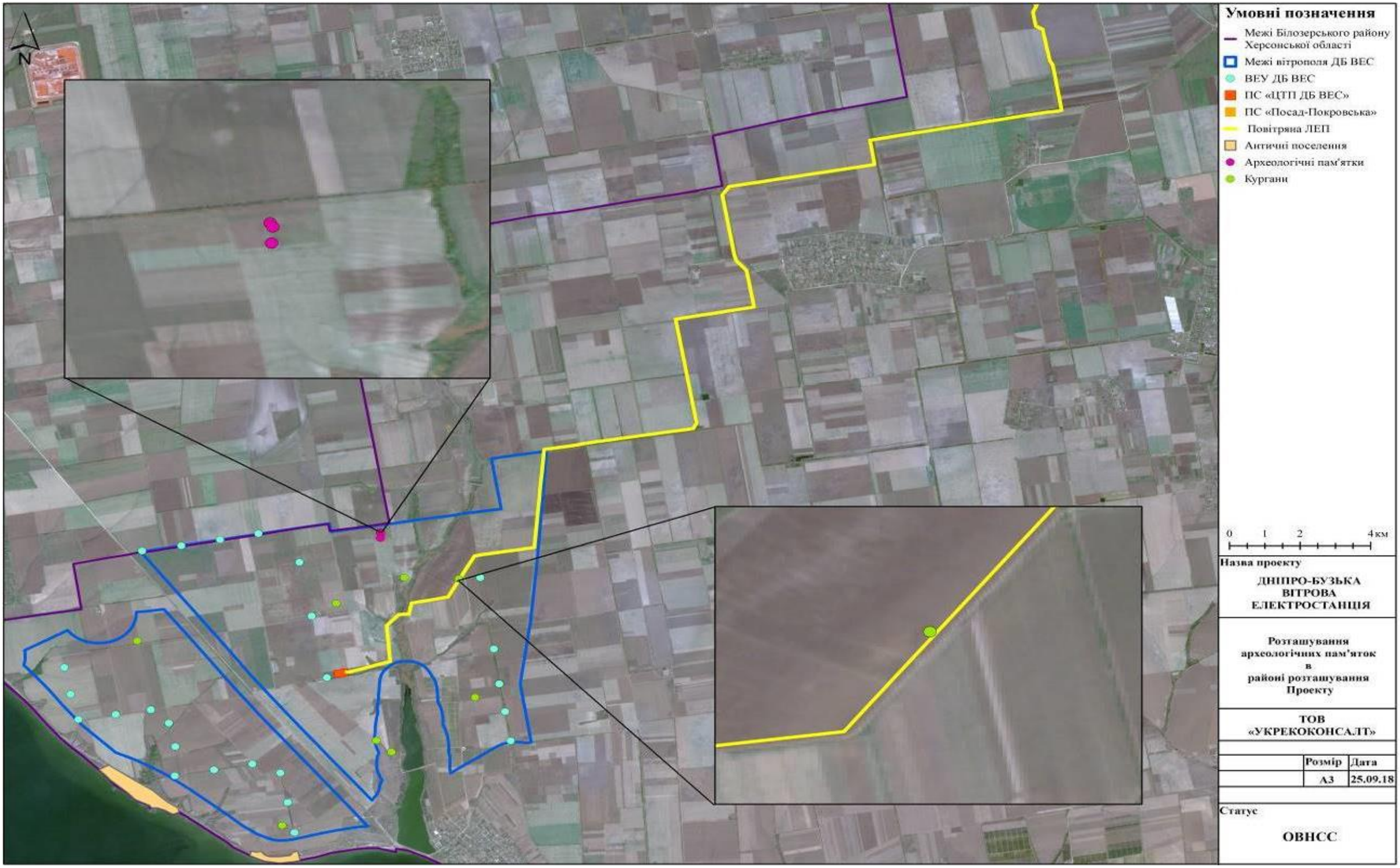


Рис. 6.1. Розташування археологічних пам’яток в районі розташування Проекту

6.1.3 Пам’ятки історії

На території села Олександрівка (на окраїні села) розташована могила козака Коношка 1782 року. До 20-х рр. XX ст. на могилі стояв кам'яний хрест із написом *«Бившаго Війська Запорозькаго козак куреня Платнирівського. Зде опочиває раб Божий Василь Конюшко блаженно памяти 1782 року місяці генваря 10 дня»*. Нині уламки хреста перебувають у Миколаївському обласному краєзнавчому музеї [112].

6.2 Пом’якшення та управління впливами

Під час будівництва експлуатації Проекту, основні впливи на об'єкти культурної спадщини можуть відбуватися на стадії будівництва, а саме під час земляних робіт та екскавації, що може спричинити потенційний вплив на фізичний стан об’єктів культурної спадщини.

Для уникнення та по’мякшення можливих впливів від будівництва Проекту на об’єкти культурної спадщини будуть вжиті спеціальні заходи, а саме:

- інформування персоналу про наявність об'єктів культурної спадщини на будівельному майданчику Проекту з наведенням їх детальних координат, та відстанями до найближчих ВЕУ;
- встановлення огорож на територіях, де розташовані об’єкти культурної спадщини;
- обмеження додаткового траспортного доступу на території розташування об’єктів культурної спадщини.

Висновок: будівництво та експлуатація Проекту не вплине на культурно-історичну спадщину на території розташування Проекту.

7 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА РОБОЧІ УМОВИ

7.1 Сучасний стан

7.1.1 Охорона праці та безпека в Україні

Роботи на інженерних етапах Проекту повинні виконуватися у повній відповідності до вимог наступних правил в галузі охорони праці та техніки безпеки:

- Закону України «Про охорону праці»;
- «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів»;
- «Правила безпеки для експлуатації електроустановок споживачів»;
- «Вимоги щодо безпеки за типом роботи».

Вимоги щодо охорони праці та гігієни праці включають в себе:

- відповідність вимогам до освітлення приміщень, виду матеріалів та обладнання;
- сприятливі санітарно-гігієнічні умови праці;
- використання захисного заземлення для планових металевих конструкцій, опор ліній електропередач.

В Україні протягом останніх 10 років спостерігається стійка тенденція до зниження рівня виробничого травматизму. Загальна кількість травмованих на виробництві зменшувалась в середньому на 13 % щороку, а кількість загиблих на 7 %. Рівень виробничого травматизму (з розрахунку на 100 тисяч працюючих) за два роки знизився на 19 %, а рівень смертельного травматизму на 40 %. За останні п’ять років середній рівень смертельного травматизму в Україні складає 6,2 випадки на 100 тис. працюючих (www.rada.gov.ua).

Разом з тим, за даними Міжнародної організації праці рівень смертельного травматизму в Україні ще залишається одним із самих високих порівняно з європейськими країнами та США: з розрахунку на 100 тис. працюючих порівняно з Німеччиною вищий у 2,5 рази, США – у 2 рази, Італією – в 1,3 рази, але нижчий ніж у Росії в 1,5 рази. За даними Міжнародної організації праці в країнах з ринковою економікою середній показник нещасних випадків із смертельними наслідками становить один випадок за рік на 23,5 тисяч працюючих, тоді як в Україні він у середньому складає один випадок за рік майже на 16 тисяч працюючих. При цьому майже 80% випадків травмування та понад 40% випадків гибелі людей ставалося на підприємствах вугільної промисловості, машинобудування, агропромислового комплексу, соціально-культурної сфери. Внаслідок зменшення обсягів промислового виробництва в країні за 2008-2009 роки практично в усіх галузях економіки, зменшилась загальна кількість нещасних випадків на виробництві.

Незважаючи на певні позитивні зрушення, становище в сфері охорони праці в Україні і залишається напруженим. Характерною особливістю сучасного виробництва України є шкідливі та небезпечні умови праці та високі виробничі ризики,що зумовлюють зростання ризику збільшення кількості нещасних випадків та профзахворювань. Зменшення загальної кількості випадків виробничого травматизму в країні при стійкому зростанні економіки, зниження виробничих

ризиків та професійних травм до рівня розвинутих країн світу головне завдання на сьогодні.

На сьогодні, (як і в 2009 році), найбільш травматичними промисловостями є вугільна промисловість, агропромисловий комплекс, соціально-культурна сфера, будівництво та транспорт. На підприємствах цих промисловостей було поранено 68% людей (із загального числа постраждалих) та загинуло 71% людей (з загального числа загиблих). Майже 70 % нещасних випадків на виробництві відбулися через організаційні причини, 19 % з технічних причин, 11 % з психофізіологічних причин.

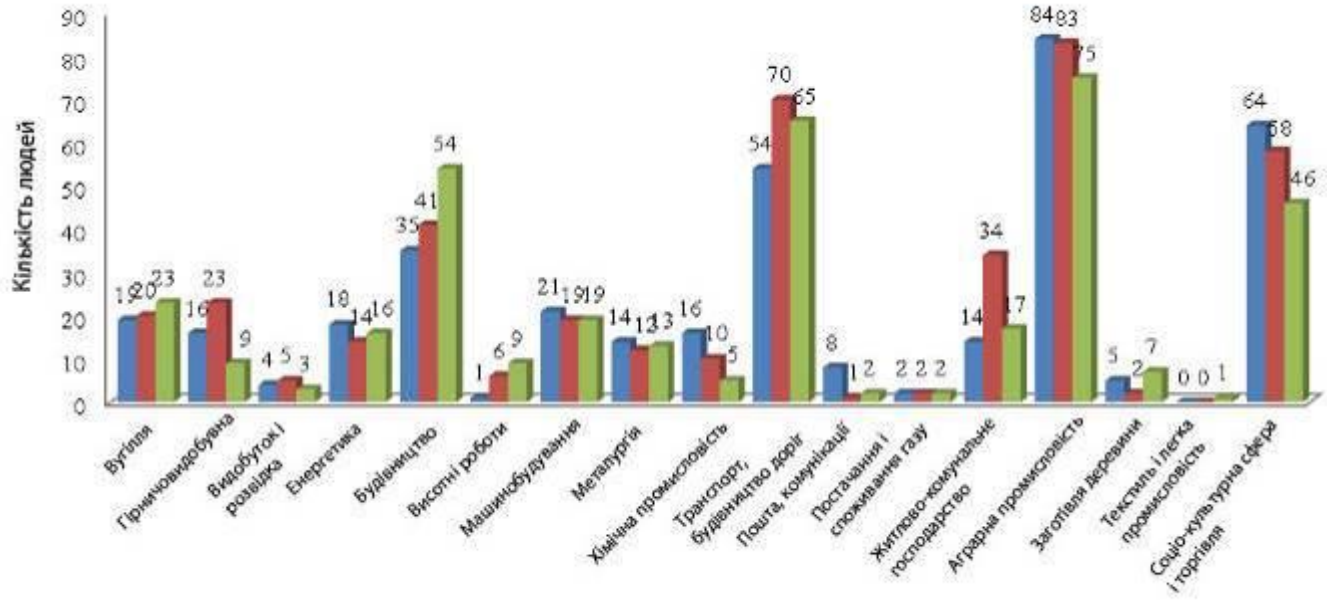


Рис. 7.1. Стан професійних травм з фатальними наслідками в різних галузях у 2015-2017 роках

7.1.2 Загальна кількість аварій на ВЕУ

Статистика аварій на ВЕУ ведеться з 1996 р. Авторські права на збір статистичних даних належать *Caithness Windfarms Information Forum* (CWIF). CWIF збирає інформацію про інциденти та аварії, пов'язані з турбінами, що відбуваються у світі, головним чином за допомогою прес-релізів та опублікованих офіційних звітів (*CWIF website – http://www.caithnesswindfarms.co.uk/index.htm, 2017*).

В Табл. 7.1 наведена інформація про зареєстровані аварії ВЕУ, що були знайдені та підтверджені прес-релізами або офіційною інформацією, випущеною до 30 вересня 2009 року.

Статистика охорони праці (ОХО) у секторі вітроенергетики, як правило, невелика і не має всеосяжних даних, причина цього в цілому пояснюється тим, що сектор є відносно новим, а конструкції ВЕУ постійно прогресують. Проте кількість аварій, що відбуваються у секторі, демонструє зростаючу тенденцію, особливо в останні кілька років, пропорційну збільшенню кількості нових ВЕУ щороку.

Табл. 7.1 – Хронологічний розподіл кількості аварій ВЕУ

Кількість	**Роки**	**70і**	**80і**	**90-94**	**95**	**96**	**97**	**98**	**99**	**00**	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**
Загальна		1	8	17	5	9	16	8	33	29	12	63	51	52	54	54	83	111	68
Фатальних аварій		1	8	8		2	4		1	3		1	3	4	3	5	4	8	4
Ушкодження людей				2		1		1	1	4	1	2	2	1	2	4	3	8	5
Ушкодження лопатей				3	3	3	6	2	18	4	5	15	12	14	9	12	17	18	17
Пожежі				1	1		1	1	2	3	1	24	17	15	14	12	20	16	5
Структурні відмови				1				3	6	9	2	8	4	3	7	6	11	9	6
Влучення у людей крижаних шматків						3	3		3			2	1	4	3	2		3	3
Транспорт												4		2	4	3	14	8	7
Пошкодження, що відносяться до довкілля				1							1	1	7	1	5	3	8	20	9
Інші				1	1		2	1	2	6	2	6	5	8	7	7	6	21	12

Інструкції з охорони праці та безпеки працівників Дніпро-Бузької ВЕС мають розроблятися з урахуванням місцевих умов, затверджених головою компанії та узгодженим з представниками місцевих профспілок. В інструкціях встановлюються правила виконання роботи у розмірі, необхідному для працівників такої професії (посади) та правила з питань робіт у відповідності до «Положення про розробку інструкцій щодо запобіжної праці», затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 29 січня 1998 р. № 9.

Вогнегасники та автоматичні системи пожежогасіння передбачені на ЦТП і ДП, а також на кожній ВЕУ. Основне пожежогасіння передбачається здійснювати за допомогою первинного засобу – пожежного моторного насосу типу МР-1600. При необхідності вогнегасник доставляються за допомогою мобільних засобів пожежних команд, які є найближчими до об'єкта горіння.

7.1.3 Ризик третьої сторони

Необхідно врахувати і оцінити всі дані, всі можливі ситуації з урахуванням всіх небезпечних факторів в можливих критичних умовах (наприклад, чи можливе руйнування та розкидання лопатей вітротурбіни або їх уламків в коклиці ВЕУ при максимальних поривах вітру), що, можуть бути причиною ушкодження або навіть загибелі людини – це так званий випадок ризику третьої сторони.

Основними кількісними показниками ризику аварії є:

- ***Індивідуальний ризик*** – імовірність загибелі людини, що знаходиться в даному регіоні, від можливих джерел небезпеки об'єкта підвищеної небезпеки протягом року з урахуванням імовірності її перебування в зоні ураження);
- ***Територіальний ризик*** – імовірність загибелі людини, (протягом року) яка знаходиться в конкретному місці простору, від можливих джерел небезпеки об'єкта підвищеної небезпеки;
- ***Соціальний ризик*** – імовірність загибелі людей понад певну кількість (або очікувана кількість загиблих) у даному регіоні протягом року від можливих джерел небезпеки (об'єкта підвищеної небезпеки), з урахуванням імовірності їх перебування в зоні ураження.
- ***Прийнятний ризик*** – ризик, який не перевищує максимально допустиму концентрацію на території об'єкта підвищеного ризику та за його межами. Для об'єкта підвищеної небезпеки прийнятний ризик встановлюється з урахуванням створюваного ним масштабу небезпеки та розташування в регіоні інших підприємств, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, за умови, що сумарний ризик виникнення небажаних наслідків не перевищує встановленого рівня.

Прийнятна величина недобровільного індивідуального ризику дорівнює 10^{-6} (за рік). Оцінка ризику забезпечує основні вхідні дані в програму управління ризиком. Задачі управління ризиком наступні:

1) визначити, який несприятливий чинник представляє найбільшу небезпеку (яку готове сприйняти суспільство);
2) розглянути, чи варіанти управління (регулювання) є доступними;

3) виконувати відповідні дії, щоб зменшити (або ліквідувати взагалі) неприйнятні ризики (здійснення програми);
4) оцінка наслідків.

Хоча в практиці регулювання ризику третьої сторони навколо потенційно небезпечних об’єктів встановлюється зона громадської безпеки (ЗГБ). Ця зона є аналогом Санітарно Захисної Зони (СЗЗ). наприклад, у сфері цивільної авіації ЗГБ встановлюються навколо аеропортів (аеродромів чи окремих злітно-посадкових смуг) з межами уздовж контурів індивідуального ризику нормативних значень.

Загальна кількість подій в секторі вітроенергетики стосовно загибелі людей і серйозних ушкоджень доволі мала, але їх відсоток є високим у порівнянні до інших секторів. Ризики захворювання від експозиції до небезпечних речовин мінімальні. Тим не менше, вітрова енергетика має унікальні ризики для персоналу, що працює в небезпечних умовах:

1) відокремлення лопатей від валу ротора;
2) руйнування вітротурбіни;
3) руйнування (колапс) вежі;
4) перегрів і пожежа елементів вітротурбіни;
5) небезпечні погодні умови;
6) робота на суттєво великих висотах (100 м і більше для ВЕУ 2,5 МВт та більше;
7) користування машинним обладнанням, що обертається;
8) підйом і утримання важкого обладнання;
9) користування високою електричною напругою;
10) транспортний доступ;
11) експозиція до небезпечних розчинних хімічних речовин при виробництві роторів;
12) пролиття олив;
13) нашарування льоду.

Приклади інцидентів, що сталися на окремих ВЕУ на території країн Європейського Союзу, за даними National Wind Watch [46]: пожежі (тертя або блискавки), руйнування ВЕУ під час штормового вітру, завдання шкоди третім особам (падіння на рухомі і нерухомі об’єкти), нашарування важкого льоду на роторі вітротурбіни і його відрив і падіння донизу, короткі замикання.

Вітротурбіни мають витримати велику кількість масивних навантажень (напружень) – наприклад, під час штормів. Кінцівки лопатей роторів повинні витримувати швидкості вітру до 320 км/год. Постійні огляди свідчать про наявність поломок на кінцівках лопатей вітротурбін (Рис. 7.2).



Рис. 7.2. Огляд кінцівок лопатей ВЕУ

Кожна лопать має стрижні проти удару блискавки, вбудовані на обох сторонах лопаті ближче до її кінцівки. Гнучкий сталевий дріт, вбудований усередині лопаті, забезпечує електропровідність від стрижня до втулки ротора, яка у свою чергу, використовується як редуктор до головного валу.

Для вітротурбін, вежі яких стають все більш високими і ротори яких стають все більшого діаметра, регулярне технічне обслуговування є більш важливим, ніж у звичайній ситуації (Рис. 7.3). Статистика страхових компаній показує , що з вітротурбінами проблеми виникають досить часто, не дивлячись на зобов'язання виготовлювачів забезпечувати їх роботу без проблем протягом 20-25 років. Обслуговування вітротурбіни відбувається «на марші» (коли працівники знаходяться на висоті ~100 метрів над земною поверхнею) (Рис. 7.4).


Рис. 7.3. Регулярне технічне обслуговування



Рис. 7.4. Обслуговування вітротурбіни «на марші»

Значна висота розміщення вітротурбін робить їх обслуговування важким і дорогим. Машинне обладнання усередині вітротурбіни не складне, але воно повинне витримувати безліч проявів цілодобового навантаження (напруження). Редуктори (коробки шестерень) більше вимагають спеціального обслуговування (Рис. 7.5).



Рис. 7.5. Спеціальне обслуговування редуктора

Багато турбот створює руйнування вітротурбін, що можуть бути достатньо небезпечними. Наприклад, випадок, який відбувся поблизу автобану Німеччини, виявився фатальним для автомобіля, що рухався тією дорогою.

В особливих метеоумовах можливе утворення льоду на поверхні ротору вітротурбіни (Рис. 7.6).



Рис. 7.6. Нашарування льоду на роторі вітротурбіни

Початкові результати розробки методології оцінки ризику дозволяють ідентифікувати безпечну дистанцію величиною 200-250 м від будь-якої вітротурбіни, поза якою істотний ризик для людини від крижаних фрагментів відсутній. Для визначення безпечної дистанції використаний аналіз Монте-Карло, в якому моделювалося розкидання 10000 крижаних фрагментів від ротора ВЕУ. Вихідна радіальна та азимутна позиція ротора, швидкість і напрям вітру були узгоджені з розподілами вірогідності, що припускалися заздалегідь відповідно до рози вітрів (Рис. 7.7).

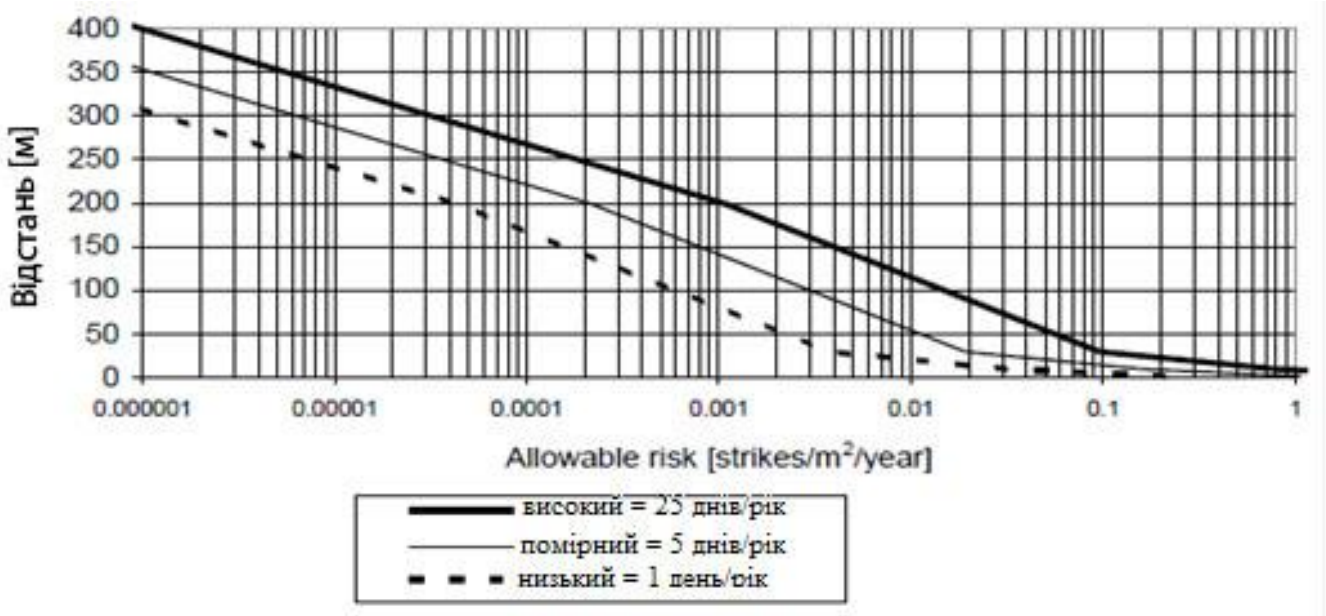


Рис. 7.7. Безпечні відстані від ВЕУ для різних умов утворення крижаного шару на поверхні ротору вітротурбіни (діаметр 50 м)

Результати ймовірності приземлення суцільного крижаного фрагмента на ділянку площею в один квадратний метр земної поверхні як функції відстані від вітротурбіни – це ймовірність приземлення одного крижаного фрагмента на ділянку площею в один квадратний метр земної поверхні. Очевидно, що величина ризику на квадратний метр за рік залежить від ймовірності розкидання і кількості фрагментів, що розкидаються вітротурбіною протягом року (Рис. 7.8). Наприклад, ризик влучення крижаного фрагменту в особу третьої сторони визначений величиною 0,000000007, що еквівалентно 1 влученню за 137500000 років. Ця ймовірність (менша від 10^{-6} за рік [107]) є порівняною з вірогідністю удару блискавки в дану земну поверхню.



Рис. 7.8. Ймовірність приземлення суцільного крижаного фрагмента на ділянку площею в один квадратний метр земної поверхні як функція відстані від вітротурбіни

На практиці досліджені розлітання льоду показали, що їх відстань залежить від переважаючих умов вітру і може сягати ~100 м від основи вітротурбіни, (Рис. 7.9). Дозволена безпечна дистанція віддалення вітротурбін від житлових будинків відрізняється в різних країнах (Табл. 7.2). У штатах Вісконсин і Мічиган (США) ліцензії були надані на побудову вітротурбін на відстані не ближче 1000 футів (~330 м) від житових будинків. Європейські країни інколи вимагають віддалення ВЕУ від житлових будинків на 1,6 км (1 милю).

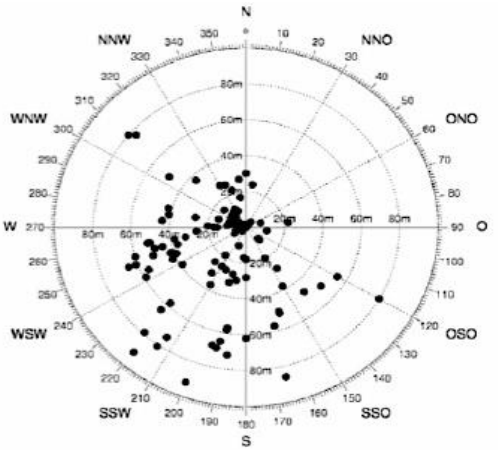


Рис. 7.9. Результати дослідження частоти розкиду крижаних фрагментів у Швейцарських Альпах

Табл. 7.2 – Дозволена дистанція розміщення промислових вітротурбін від житлових будинків

Джерело інформації	Дозволена дистанція, км
Рекомендації виробника	0,4
Захист від розкиду льоду і лопатей	0,53
Національна рада досліджень, США	0,76
Німеччина	1,61
Франція	1,61
Мічиган, США	0,3
Вісконсин, США	0,3
Академія наук Франції	1,45

Пошкодження або відмова окремих елементів вітротурбіни може відбутися, коли дуже сильний вітер справляє навантаження на будівлю/механізми вітротурбіни понад конструкційну межу. Відмови можуть не тільки зупинити роботу вітротурбіни, але також призвести до ризику третьої сторони. За сьогоднішнього стану метеорологічних знань, передбачати максимальну швидкість вітру від шторму є нереалістичним у більшості випадків.

В результаті екстремального вітру може статися руйнування вежі (колапс) ВЕУ.В такому випадку, зона, в межах якої існує ризик третьої сторони визначається розмірами ВЕУ, Рис. 7.10.

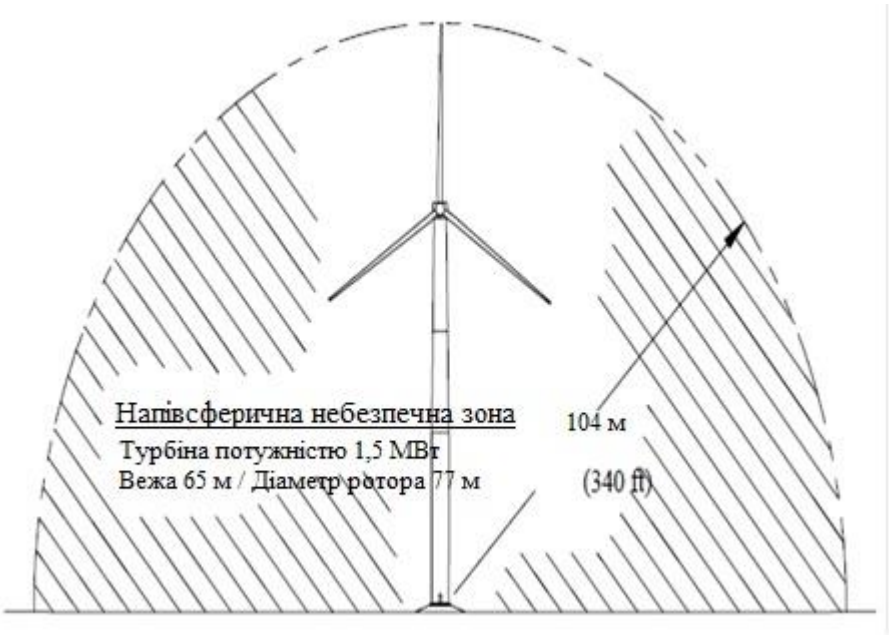


Рис. 7.10. Зона небезпеки від колапсу вежі ВЕУ

Розрахунки також показують, що розлітання лопатей (уламків лопатей) для ВЕУ з роторами діаметром 70-80 м і максимальною швидкістю обертання 20-22 об/хв. не повинен перевищувати відстань 150 м, (Рис. 7.11).

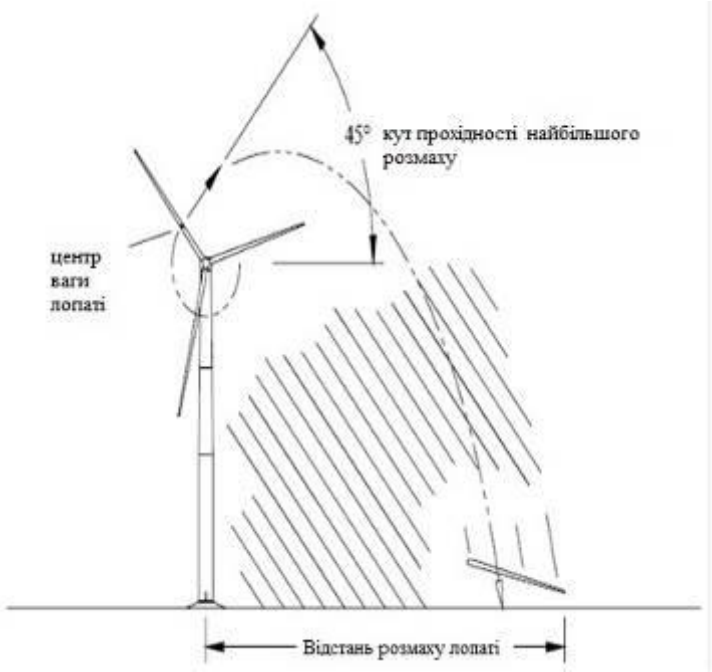


Рис. 7.11. Зона небезпеки від розкиду лопатей (уламків лопатей) ВЕУ

Потенційні пошкодження для житлових будинків/людських поселень згідно розподілу швидкості вітру представлені в Табл. 7.3.

Табл. 7.3 – Потенційні пошкодження для житлових будинків/людських поселень згідно розподілу швидкості вітру

Швидкість вітру, м/с	**Потенційні пошкодження**
17,9-36,7	Деяке ушкодження димарів і ТВ-антен; уламки гілок дерев, вирив дерев з поверхневим корінням.
32,1-49,5	Зруйновані поверхні дахів; розбиті вікна; розкидані або перевернуті легкі будинки-автопричепи; викоренені або зламані дерева; розкидані з дороги автомобілі.
50,0-69,6	Дахи знесені з будинків і споруд, залишаються самі вертикальні стіни; зруйноване будівництво в сільських областях; знищені вщент легкі будинки-автопричепи; великі дерева, розламані або викоренені; вагони розкидані на узбіччі залізниці; автомобілі розкидані уздовж узбіччя шосе.
70,6-92,09	Дахи і деякі стіни, знесені з фундаментів будинків; цілком зруйновані деяке сільське будівництво; перекинуті потяги; автомобілі підняті над поверхнею ґрунту; у лісі більшість дерев викоренені і зламані, або укладені на поверхню ґрунту.

З метою оцінки сприйнятливості сильних вітрів ВЕУ, у 1981 році, у Данії було проведено два експерименти. Вітрові турбіни піддавалися впливу сильних вітрів зі швидкістю 35 м / с протягом 10 хвилин. Результати експериментів показали значні пошкодження та збої 250 вітрових турбін. Основні причини відмови наведені в Табл. 7.4.

Табл. 7.4 – Причини відмови серед 250 вітротурбін протягом 10-хвилинної експозиції до швидкості вітру 35 м/с

Причини відмови	**Частка відмов, %**
Навантаження динамічне (втома)	21
Статичне навантаження	28
Неправильно запроектовані механічні/аеродинамічні гальма	11
Недостатнє регулювання потужності	21
Невизначені причини	19
Всього	100

Надійність окремих компонентів вітротурбін і показники їх відмови *год*$^{-1}$наведені в Табл. 7.5 .

Табл. 7.5 – Надійність (кількість відмов на год) окремих компонентів вітротурбін

Компонент вітротурбін	**Показник відмови, *год*$^{-1}$**
Гальма кінцівки лопаті	$1{,}000 \cdot 10^{-4}$
Гальма рискання	$1{,}150 \cdot 10^{-5}$
Лопаті	$1{,}116 \cdot 10^{-5}$
Болтові з’єднання	$1{,}116 \cdot 10^{-5}$
Втулка	$1{,}116 \cdot 10^{-5}$
Генератор	$0{,}769 \cdot 10^{-6}$
Редуктор	$0{,}630 \cdot 10^{-6}$

Потенційні види руйнування вітротурбін наведені в Табл. 7.6 .

Табл. 7.6 – Потенційні види руйнування вітротурбін

Вузли	**Потенційні види руйнування**
Лопаті ротора	Поверхневі ушкодження, тріщини, структурні каверни; ушкодження захисту від блискавки
Гондола та сило- і моменто-передаваючі елементи	Корозія, тріщини
Гідравлічна / пневматична система	Протікання, корозія
Вежа і фундамент	Корозія, тріщини
Запобіжники, датчики і системи гальмування	Ушкодження, зношування
Система регулювання і електропривод, трансформаторна станція і шина включення	Корозія і забруднення терміналів та кріплення

За системою Української національної системи сертифікації (УкрСЕПРО) та чинних стандартів України, вітротурбіни обов‘язковій сертифікації (на безпеку) не підлягають.

7.1.3.1 Заходи з мінімізації ризиків від ВЕУ

У країнах ЄС ВЕС розташовують на відстані 300-400 м від населених пунктів. Землі навколо вітротурбін можна використовувати за сільськогосподарським призначенням, до вітротурбіни можна вільно підходити (вона зачинена та знаходиться на пульті охорони, товщина металу вежі 3-4 см) [5]), за умови відсутності екстремальних погодних умов. Для деяких видів подій екстремального вітру, таких як тропічний циклон, використовуються експертиза для визначення вірогідності випадку пориву вітру з перевищенням норми ліміту для вітротурбіни, який визначається для специфічної області. Базуючись на визнаній практиці, пропонуються наступні дії при розташуванні вітротурбіни для того, щоб пом'якшити ризик від вітру з екстремальними швидкостями:

1. Розташування вітротурбіни. Для майданчиків ВЕС, що розташовані у областях з частими бурями, де вітри можуть досягати екстремальних швидкостей і поривів, хорошим підходом є оцінка віддаленості потенційної вітротурбіни. Віддалені майданчики зменшують ризики додаткового пошкодження від подій екстремального вітру, проте ризик для самого обладнання вітротурбіни є незалежним від віддаленості майданчика.

2. Фізичні і візуальні знаки попередження. Якщо замовник вирішує побудувати майданчик в зоні з ризиком екстремального вітру, рекомендується огороджувати майданчик, а також/або встановлювати візуальні попереджувальні знаки на межі кожного майданчика не беручи до уваги їх розташування.

3. Виключення вітротурбіни. Гарантується, що обладнання знаходиться у належному робочому стані, та контролюється системам контролю втротурбіни.що знаходяться в знаходяться у належному робочому стані. Система котролю ВЕУ призначена для захисту обладнання при екстремальних швидкостях вітру.

4. Безпека оператора. Обмеження доступу персоналу майданчику до вітротурбіни, за умов екстремальних швидкостей вітру. Якщо персонал майданчика повинен мати доступ до вітротурбіни в екстремальних умовах швидкості вітру, заходи безпеки можуть включати припинення роботи вітротурбіни, розміщення ротора ВЕУ на протилежній стороні від оглядового люка вежі ВЕУ та паркування транспорту на безпечній відстані від вежі.

7.1.3.2 Узагальнення щодо управління аварійними ситуаціями

1. Загальна кількість аварійних подій в індустрії вітроенергетики доволі мала, але їх відсоток є високим у порівнянні до окремих видів індустріальної діяльності. В практиці регулювання ризику третьої сторони навколо потенційно небезпечних об’єктів встановлюється зона громадської безпеки (ЗГБ). Ця зона є аналогом СЗЗ. Наприклад, в сфері цівільної авіації ЗГБ встановлюється навколо аеропортів (аеродромів фбо злітно-посадкових смуг) з межами уздовж контурів стандартних значень ризику.

2. Ризики захворювання від експозиції до небезпечних речовин мінімальні, але потужність вітру вирізняється унікальними індустріальними ризиками для персоналу, що працює у небезпечних умовах:

1) відокремлення лопатей від валу ротора;

2) руйнування вітротурбіни, як правило, в результаті її вибігу;
3) руйнування (колапс) вежі;
4) перегрів і пожежа на елементах вітротурбіни;
5) небезпечні погодні умови;
6) робота на суттєво великих висотах (100 і більше м для ВЕУ > 2 МВт);
7) користування машинним обладнанням, що обертається;
8) підйом і утримання важкого обладнання;
9) користування високою електричною напругою;
10) експозиція до небезпечних розчинних хімічних речовин при виробництві роторів;
11) масляні проливи;
12) нашарування льоду тощо.

3. Ведеться статистика нещасних випадків на ВЕУ (ВЕС) у світі і найбільш всеохоплюючою серед усіх існуючих будь-де є статистика *Caithness Windfarms Information Forum* (CWIF, версія скомпільована на 30 вересня 2009 р.) [7]. Загальні статистичні дані аварій є наступними:

– загальні кількість документованих аварій – 674;
– кількість фатальних (зі смертельними випадками) аварій – 59;
– додатково задокументовано аварій щодо ушкодження людей – 37;
– потраплянь льодяних шматків у людей – 27 випадках;
– кількість аварій, що включають смерть захищених видів птахів – 24.

4. Методика розрахунку індивідуального або соціального ризику третьої сторони для ВЕУ (ВЕС) відсутня. Надійність окремих компонентів вітротурбін, визначена через кількість відмов на год$^{-1}$ є високою. Результати виконаних досліджень показують, що взагалі індивідуальний ризик третьої сторони для ВЕУ є нижчим від нормативного припустимого значення 10^{-6} [107]. Наприклад, ризик третьої сторони стосовно влучення крижаного фрагменту у людину визначений величиною 0,000000007, що еквівалентно 1 влученню за 137 500 000 років.

5. В результаті екстремального вітру може статися руйнування вежі (колапс) ВЕУ, а зона в межах якої існує ризик третьої сторони в даному випадку визначається розмірами ВЕУ – ~100 м. Розрахунки також показують, що розкид лопатей (уламків лопатей) для ВЕУ з роторами діаметром 70-80 м і максимальною швидкістю обертання 20-22 об/хв., не повинен перевищувати відстань 150 м. Практичні дослідження розкидання льоду показали, що їх відстань залежить від переважаючих умов вітру і може сягати ~100 м від основи вітротурбіни.

7.1.4 Робочі відносини

В ході виконання будівництва ДБ ВЕС передбачено створення близько 250 тимчасових робочих місць на час будівництва, при цьому одночасно на будівництві можуть бути зайняті до 50-70 осіб. Проектна компанія буде наймати місцевих працівників на етапі будівництва.

На етапі експлуатації об’єктів Проекту буде створено 36 постійних робочих місць. Експлуатація, обслуговування та ремонт, забезпечення функціонування Проекту здійснюється виїзними бригадами. Відповідно до попердніх розрахунків,

Загальна чисельність обслуговуючого персоналу, складе 36 осіб, а саме: адміністрація – 8 осіб, промислово-виробничий персонал – 17 осіб, персонал ЦТП 35/150 – 11 осіб, Табл. 7.7 .

Табл. 7.7 – Кількість очікуваного персоналу

№	Посада	Кількість людей
1.	**Адміністрація**	
1.1	Директор «ДБ ВЕС»	1
1.2	Заступник директора – головний диспетчер, який поєднує обов’язки інженера з охорони праці	1
1.3	Головний інженер	1
1.4	Головний бухгалтер	1
1.5	Економіст, який поєднує обов'язки касира	1
1.6	Юрист	1
1.7	Серетар, який поєднує обов’язки інженера з кадрових питань	1
1.8	Економіст, який поєднує поєднує обов’язки водія	1
1.9	*Всього:*	**8**
2.	**Промислово-виробничий персонал**	
2.1	Оператор «ДБ ВЕС»	5
2.2	Оператор «ДБ ВЕС», який поєднує обов’язки of the Operational Guardian of the WT	5
2.3	Інженер з експлуатації, технічного обслуговування та ремонту ВЕУ, який поєднує обов’язки водія спеціальних траспортних засобів	2
2.4	Спеціаліст з експлуатації, технічного обслуговування та ремонту ВЕУ	3
2.5	Прибиральник (-ця)	1
2.6	Водій, який поєднує обов’язки слюсаря-механіка	1
2.7	*Всього:*	**17**
3.	**Персонал ЦТП 150/35 кВ**	
3.1	Голова ЦТП	1
3.2	Старший електрик ЦТП	5
3.3	Електрик ЦТП, який поєднує обов’язки охоронця	5
3.4	*Всього:*	11
3.5	**Всього за проектом:**	**36**

Порядок прийняття на роботу буде відповідати політиці Проектної компанії та політиці залученості Підрядника. Це здійснюватиметься з метою забезпечення максимально можливого працевлаштування місцевих жителів з урахуванням некваліфікованих, напівкваліфікованих та кваліфікованих працівників. Поденні робітники (робітники з поденною оплатою) не наймативуться, з метою уникнення спонтанних поселень на будівельному майданчику Проекту.

Проектна компанія максимально використовуватиме переваги Проекту для місцевих громад з точки зору прямої та опосередкваної зайнятості населення, придбання місцевих товарів, та залучення місцевих виробників до надання послуг на етапі будівництва Проекту.

Це включатиме такі заходи, як прийняття місцевої політики зайнятості, встановлення тендерів на закупівлю субпідрядних товарів та на надання послуг у розмірах, що відповідають спроможностям місцевих компаній, забезпечення можливостей для розміщення реклами на місцевому рівні та забезпечення навчання місцевим мешканцям, щоб вони могли отримати роботу в Проекті.

7.1.5 Дитяча праця

Дитяча праця в Україні, набула характерних для неї особливостей (як і у розвинутих та багатих, так і в економічно відсталих країнах з високим рівнем бідності). Фактичне дотримання особливих трудових прав неповнолітніх, що надає їм держава, має єдиний характер. Головною перешкодою для державного контролю за дотриманням прав неповнолітніх є їхнє працевлаштування, переважно, у неформальних секторах роботи.

Кодекс законів про працю України чітко визначає вік, з якого людина має право працювати – 16 років. Як виняток, Кодекс дозволяє працевлаштування хлопців та дівчат віком 14-15 років, але тільки за згодою одного з батьків або осіб, які їх замінюють. Для Проекту мінімальний вік становить 18 років (для виконання всіх видів робіт, пов'язаних з транспортом, монтажем, введенням в експлуатацію, технічним обслуговуванням, технічним обслуговуванням, ремонтом та випробуванням).

7.1.6 Примусова праця

Примусова робота біженців також буде уникатися завдяки державному законодавству, оскільки біженці працездатного віку отримують дозвіл на працевлаштування від Держави. Контроль за дотриманням документообігу в частині документації необхідної для працевлаштування претендентів на посади (медичної, правової), незалежно від посади на яку вони претендують, буде здійснюватися відповідним персоналом Проектної компанії та підрядниками.

7.1.7 Охорона праці та робочі умови

Виробнича діяльність в межах СЗЗ ДБ ВЕС виходячи з умов найбільшого фактору «шум від ВЕУ» відповідно до вимог стандарту та санітарних норм не обмежується і регламентації не підлягає. Охорона праці та техніка безпеки в будівництві та експлуатації ВЕС забезпечується виконанням всіх проектних рішень у відповідності до діючих нормативних документів України.

До роботи на ДБ ВЕС, яка пов’язана з обслуговуванням та ремонтом, повинні допускатися особи з освітою, яка відповідає їх посаді, та пройшли підготовку в обсязі вимог галузевого керівного документу 34.12.102-95 «Навчання, інструктаж і перевірка знань працівників підприємств, установ і організацій Міненерго України з

питань охорони праці та експлуатації обладнання. Положення»).

Експлуатація, обслуговування та ремонт, забезпечення функціонування ДБ ВЕС здійснюється виїзними бригадами. Загальна чисельність обслуговуючого персоналу за попередніми розрахунками, складе адміністрація – 8 чоловік, промислово-виробничий персонал – 18 чоловік, персонал ЦТП 35/150 – 11 чоловік.

Медична допомога працівникам ДБ ВЕС буде надаватись:

Первинна	на робочому місці медикаментами, якими повинні бути укомплектовані медаптечки
Швидка	за необхідності може бути викликана швидка медична допомога (запроектована система зв'язку запроектована)

Для забезпечення охорони праці та техніки безпеки передбачено використання технічно досконалого обладнання без конструктивних недоліків.

Забороняються роботи з монтажу і профілактики висотних об'єктів під час грози або її наближення, а так само при силі вітру більш 12 м/с, ожеледі, дощі та снігопаді. Під час грози і при її наближенні забороняється перебувати поблизу антенних щогл і заземлювачів, що розташовані на території підстанції.

Відповідальність за техніку безпеки виконання будівельних робіт несе будівельно-монтажна організація згідно з діючими нормативними документами України. Проектом передбачено створення близько 250 тимчасових робочих місць на час будівництва, при цьому одночасно на будівництві можуть бути зайняті до 50-70 чоловік.

У зв’язку з тим, що ВЕС працює безперервно, обслуговування проводиться в три зміни на добу. Робота організовується таким чином, що персонал веде обслуговування як окремих елементів обладнання, так і ВЕС в цілому протягом усіх трьох змін. Обслуговування обладнання оперативним персоналом передбачається методом об’їзду за маршрутами, що розробляються керівництвом ДБ ВЕС з урахуванням особливостей компонування обладнання.

Вимоги до рівня оплати, умов праці та соціальних гарантій визначаються відповідною колективною угодою згідно з діючим українським трудовим законодавством.

Вимоги до рівня кваліфікації персоналу дуже високі, тому передбачається додаткова підготовка основних спеціалістів фахівцями виробника обладнання ВЕУ компанії Nordex, які будуть встановлені на ДБ ВЕС.

7.1.7.1 Ризики на стадії будівництва

Ризики пов’язані з охороною праці та безпекою персоналу, що матимуть місце на стадії будівництва ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП схожі на ризики, що пов’язані з охороною праці та безпекою персоналу інших об’єктів.

Виявлені ризики пов’язані з охороною праці наведені в Табл. 7.8 , а потенційні ризики пов’язані з охороною праці наведені в Табл. 7.9 .

Табл. 7.8 – Потенційні ризики пов’язані з охороною праці та безпекою персоналу на стадії будівництва

Ризик/Вплив	Опис
Якість повітря	Вплив процесів пилоутворення (пил утворюється при руху бідевельної техніки, вилученнях та перевезеннях вилучених ґрунтів), а також вплив інших забруднювачів повітря, утворених робочим будівельним обладнанням та транспортними засобами на персонал, може призвести до дихальних проблем, що може призвести до подальших захворювань.
Захворювання	Інфекційні захворювання представляють собою підвищений ризик як для персоналу (оскільки велика кількість працівників бере участь у процесі будівництва), так і для громад (через взаємодію персоналу та місцевих громад). Однак, беручи до уваги загальні метеорологічні умови регіону, відносно невелику кількість персоналу, необхідного для будівництва об´єктів Проекту, особливо з огляду на те, що розміщення персоналу буде відбуватися не на майданчику ДБ ВЕС, даний вплив оцінюється як незначний.
Небезпечні ситуації, пов'язані з нещасними випадками та інцидентами (зіткнення з рухомими об’єктами (машинами)	Потрапляння в «автомобільні пастки», запутування в деталях машин або важкого обладнання можуть призвести до смертельних та серйозних травм, особливо тому, що оператори важкого обладнання мають обмежені поля зору на місцевості поблизу обладнання, яке вони використовують. Для проекту ДБ ВЕС цей ризик є значним, оскільки монтаж компонентів турбін вимагає роботи з важким обладнанням, включаючи крани.
Небезпеки, пов'язані з нещасними випадками, інциденти (інші фізичні небезпеки)	Інші ризики для персоналу можуть бути такими: – небезпеки для очей, викликані розбризкуванням твердих часток та/або рідких речовин та вогняними іскрами під час зварювання; – температура робочого середовища (зневоднення, гіпотермія та різні інші наслідки для здоров'я); – надмірний вплив сонця (можливі проблеми шкіри).
Підйомні операції	Підйомні роботи будуть проводитися під час монтажу вітрових турбін, оскільки компоненти ВЕУ будуть транспортуватися окремо і зібрані на місці.
Компоненти повітряної ЛЕП/Ризик ураження електричним струмом	Контак з «живими» компонентами ЛЕП на етапі будівництва (при проведення тестування/запуску в експлуатацію) є потенційним джерелом небезпеки для здоров'я та безпеки персоналу, оскільки виникає ризик уражання електричним струмом.

Роботи на висотах (та падіння об’єктів)	Будівельні роботи, пов'язані з роботою з сходами, будівельними лісами, частково побудованими конструкціями та кранами, відносяться до ризиків,що пов'язані з роботою на висоті. До таких ризиків відносяться наступні: – падіння важкого виробничого обладнання з висоти не менше 2 метрів на землю, будівельну техніку, в воду або інші рідини та шкідливі речовини. – падіння об’єктів з висоти на людей, що працюють нижче.

Табл. 7.9 – Потенційні ризики пов’язані з охороною праці та ризики, що можуть бути виявлені на етапі будівництва

Ризик/Вплив	**Опис**
Наплив робітників	Переважно працівники будуть наматися на роботу з місцевих громад (Херсонська область). На стадії будівництва наплив робітників в район розташування Проекту оцінюється як незначний. Наплив робітників на Проект з метою працевлаштування оцінюється як малий та обмежений (працевлаштуваннння можливо лише на стадії будівництва) у зв’язку з обмеженою кількістю робочих місць на етапі експлуатації Проекту, оскільки вимоги до кількості персоналу є дуже обмеженими.
Розміщення персоналу	Умови проживання персоналу безпосередньо пов'язані з добробутом персоналу з точки зору захворювань та загального морального стану. Ці ризики можуть виникати внаслідок невідповідності відповідним стандартам (стандартам МФО та ЄБРР щодо розміщення персоналу): – забезпечення питною та іншими побутовими цілями води, що не відповідає суміжним стандартам, або відсутність достатньої кількості води для забезпечення гігієни; – неправильні умови проживання, такі як відсутність належного опалення, окремих ліжок, загальної гігієни; – невідповідні санітарні установи; – невідповідні умови харчування/їдальні; – невідповідні установи надання первинної иедичної допомоги; – недостаток контролю за комахами та шкідниками; – брак належних соціальних об'єктів (у тому числі відсутність належних інструментів комунікації для

	працівників, оскільки частина персоналу буде працювати не будуть місцевими жителями). В межах проекту, розміщення персоналу на майданчику не передбачається. Для забезпечення стандартів проекту, їдальня та медичні установи для надання медичної допомоги розташовані поза майданчиком ДБ ВЕС.
Звільнення працівників які працюють на умовах строкових контрактів на етапі закінчення будівництва	До виконання будівельних робіт буде залучена велика кількість людей, включаючи працівників підрядника. Ці працівники матимуть встановлені терміни строкових контрактів (на період виконання будівельних робіт), і у випадку недотримання ними умов відповідного чинного законодавства, юридичних вимог та умов контракту їхнє звільнення може стати проблемою. Слід зазначити, що Проект не призведе до скорочення чисельності існуючого персоналу, але зумовить звільнення персоналу, який безпосередньо буде працювати лише на етапі будівництва. Робітники будуть проінформовані про терміни свого працевлаштування у відповідності до строкових контрактів. Проектна компанія та фірма Підрядник забезпечать ефективні та прозорі механізми інформування працівників по питанням їхнього тимчасового працевлаштування в рамках Проекту. Персонал буде проінформований, що після завершення будівництва, звільнення кожного окремого працівника здійснюється відповідно до чинного державного законодавства, вимог EBRD PR2, та персональних трудових контрактів працівників (або трудової угоди).
Інші питання праці	Проект повністю відповідає законодавству України, вимогам EBRD PR 2 та IFC PS 2. Трудове законодавство України відповідає принципам міжнародних трудових стандартів. Тому дитяча праця, примусова праця та дискримінація (раси та статі) не будуть допускатися на Проекті. В рамках виконання Проекту передбачається забезпечення рівних можливостей, рівних прав на заробітну плату, пільги та права на вступ до асоціацій працівників, у відповідності до національного законодавства та міжнародних стандартів. В рамках виконання Проекту, всі підрядники також будуть відповідати за впровадження стандартів Проекту по питанням управління персоналом. Всі працівники зобов'язані надати роботодавцю

	необхідні ідентифікаційні документи, включаючи документи, які підтверджують вік персоналу (підтверджують, що особа працездатного віку). Дотримання національного законодавства забезпечить недопущення дитячої праці як Проектом, так і усіма Підрядниками. Примусова робота біженців також буде уникатися завдяки державному законодавству, оскільки біженці працездатного віку отримують дозвіл на працевлаштування від Держави. Контроль за дотриманням документообігу в частині документації необхідної для працевлаштування претендентів на посади (медичної, правової), незалежно від посади на яку вони претендують, буде здійснюватися відповідним персоналом Проектної компанії та підрядниками. Для забезпечення постійної відповідості стандартам Проекту, в частині поставки матеріалів, передбачається перевірка кожного нового ланцюга поставки матеріалів (з періодичним повтором перевірки). Працівники, що непрацюють на пасійниі основі, такі як працівники за контрактом, можуть бути задіяні в межах Проекту. Працівники, які працевлаштовані у Проектній компанії або у Підрядників, матимуть ті самі права, що і працевлаштовані (штатні) працівники в частині забезпечення їхніх законних прав та умов роботи та охорони праці, а також рівного доступу до внутрішнього механізму надання скарг від працівників.

7.1.7.2 Стадія експлуатації

Була проведена ідентифікація ризиків, що пов’язані з охороною праці та ризиків, що можуть бути виявлені на етапі експлуатації. Потенційні ризики/впливи, що можуть виникати на стадії експлуатації ДБ ВЕС наведні в Табл. 7.10.

Табл. 7.10 – Потенційні ризики/впливи, що можуть виникати на стадії експлуатації ДБ ВЕС

Ризик/Вплив	Опис
Небезпечні матеріали	Небезпечні речовини, що використовуються для повсякденної операції та обслуговування ВЕУ та ЦТП можуть створювати ризики для персоналу пов’язаного з роботами з небезпечними матеріалами, такі як масла, мастила, фарби, шкідливі рідкі відходи, пестициди тощо.
Роботи на висотах (та падіння Об’єктів)	Робота на висоті – це питання, що виникатиме, особливо на етапі експлуатації, оскільки ремонтні роботи турбін проводяться регулярно і часто.

	Екстремальні погодні умови, такі як швидкість вітру, екстремальні температури та вологість, можуть збільшити ризик падіння. Крім того, будь-який об'єкт, який може впасти з висоти під час робіт, проведених на висоті, становить значний ризик для осіб, що працюють нижче, у випадку, коли окремі особи працюють всередині встановлених зон відчуження.
Повітряна ЛЕП та її компоненти	Контакт з «живими» ЛЕП та їх компонентами є основним та потенційно найбільш небезпечним джерелом підвищеної небезпеки при проведенні обслуговування та ремонту повітряної ЛЕП та відкитих розподільчих пристроїв, оскільки виникає ризик ураження електричним струмом.
Електромагнітне поле (ЕМП)	Настанова з обмеження впливу змінних електричних, магнітних та електромагнітних полів (до 300 Гц), розроблена міжнародною комісією по захисту від неіонізуючих випромінювань (ICNIRP) [23] є основою санітарних вимог відповідної загальноєвропейської директиви. Згідно з інструкціями, передача енергії контролюється на частоті 50 Гц. Інструкція передбачає, що значення верхньої межі професійної опромінення становить 10 кВ/м для 50 Гц і постановляє, що даним значенням передбачено достатній коефіцієнт надійності для запобігання одночасного ефекту від контакту струмів при всіх можливих умовах(ICNIRP, 1998). Елекромагнітне поле планованої ЛЕП напругою 150 кВ становить 1-2 кВ/м. Даний показник є значно нижчим за обмеження (10 кВ/м), запропоноване ICNIRP (1998). За результатами вимірювання, встановлено, що величина електромагнітного поля навколо ВЕУ становить 0,004 мкТ. Рівень низькочастоного електромагнітного випромінювання поблизу ВЕУ є нижчим ніж електромагнітне поле, що утворюється при використанні побутових приладів (фен, мікрохвильові печі тощо) та навіть нижчим за середній рівень, виміряний всередині та за межами приміських будинків. Детальну інформацію про електромагнітне поле наведено в Розділі 4.11.

7.2 Пом’якшення та управління впливами

Будівництво та експлуатація об´єктів Проекту створює ризики для персоналу. У випадку з ДБ ВЕС, всі можливі ризики для персоналу будуть зведені до мінімуму через суворе планування будівельних робіт та заходів щодо зменшення ризику/впливу на персонал. Для пом'якшення/уникнення ризиків для персоналу під час будівництва ДБ ВЕС будуть передбачені наступні заходи:

– забезпечення мінімальної кількості персоналу в зонах земляних робіт та інших робіт з утворенням пилу;

– обмеження доступу персоналу до небезпечних матеріалів, таких як масла та мастильні матеріали, фарб та інші небезпечні речовини;
– обмеження доступу персоналу до об'єктів ВЕУ при проведенні будь-яких висотних робіт на ВЕУ, для запобігання падінню інструментів на персонал;
– заборона на будівельні роботи під час несприятливих погодних умов;
– щоденні медичні огляди персоналу, що працює на транспорті та на великих висотах, та періодичні медичні огляди всього персоналу;
– проведення інформаційних лекцій для персоналу стосовно надання першої необхідної медичної допомоги;
– дотримання графіку робочого часу та організації сприятливих умов для проживання персоналу.

Висновок: запровадження високотехнологічних підприємств, таких як Дніпро-Бузька ВЕС, сприятиме поліпшенню умов праці та зменшуватиме відтік працездатного високоосвіченого населення.

8 ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКА ГРОМАДЯН

8.1 Сучасний стан

8.1.1 Охорона здоров'я громадян

Віддаленість Дніпро-Бузької ВЕС від будь-якої житлової забудови зводить вплив на здоров'я та безпеку громадян до повної відсутності. З метою запобігання впливу шуму та зведення до мінімуму ризику для сторонніх людей (третьої сторони) від перебування на території ВЕУ, вводяться відповідні санітарно-захисні зони ВЕС та обмежується діяльність та перебування третьої сторони в цих зонах за певних умов.

Регламентація діяльності в межах санітарно-захисної зони (СЗЗ) Дніпро-Бузької ВЕС виконана для пріоритетного фактору – шуму. З цією метою використано методичний документ «Методичні рекомендації з дозової оцінки виробничого шуму». Дані рекомендації є інструкцією для визначення доз непостійних виробничих шумів всіх видів (коливальних в часі, перервних та імпульсних) на робочих місцях.

Доцільно встановити заборону на перебування осіб третьої сторони на території СЗЗ з урахуванням існуючого ризику. Заборона стосується ознайомчого відвідування (туризм) та виконання будь-якого виду діяльності: на території радіусом до 200 м від вежі ВЕУ (при метеорологічних умовах за яких стає можливим нашарування льоду на поверхнях лопатей і виникає загроза розсіяння льоду).

У відповідності з науковим звітом ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва Національної Академії медичних наук України» від 24.04.2017 р. № 20/1434, витягом з протоколу засідання експертної комісії з питань встановлення та змін розмірів санітарно-захисних зон від15.05.2017 р. № 2, та листом ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва Національної Академії медичних наук України» № 20/2028 від 09.06.2017 р., санітарно-захисна зона, встановлена для Дніпро-Бузької ВЕС величиною 700 м (із умов шуму) повністю перекриває припустимі відстані віддалення житлової забудови від ВЕУ Дніпро-Бузької ВЕС за всіма чинниками можливого впливу ДБ ВЕС.

Встановлена санітарно-захисна зона повністю перекриває допустимі відстані віддалення житлової забудови від ВЕУ Дніпро-Бузької ВЕС за всіма чинниками можливого впливу ДБ ВЕС.

8.1.2 Електромагнітна інтерференція

Вітрові електроустановки можуть зумовлювати виникнення електромагнітних перешкод (ЕП) через три основні механізми, що описані нижче:

- близькі польові ефекти: електромагнітні поля, що генеруються генератором та компонентами в гондолі або ступиці ВЕУ можуть зумовлювати виникнення перешкод радіосигналам.

– дифракція: ВЕУ може напряму перешкоджати проходженню радіохвиль, відбиваючи чи поглинаючи їх.
– відбивання/розсіювання: лопаті ВЕУ при обертанні можуть відбивати чи/та розсіювати передані сигнали. Це може зумовити надходження до отримувача двох сигналів, (другим сигналом є сигнал розсіяний або відбитим лопатями), що може зумовити ЕП, оскільки розсіяний сигнал приходить з затримкою або є спотвореним порівняно з початковим сигналом.

Для Проекту потенціал впливу ЕП визначається для:

– авіаційні радіолокатори: потенційний вплив проекту на авіацію описано в розділі 8.1.6. Пов'язані схвалення були отримані відповідними органами влади в рамках процесу схвалення детального плану території, що гарантує не , що проект не матиме потенційного впливу щодо даного питання або не буде керованим визначеним впливом відповідно до положень цих схвалень.
– існуючі башти мобільного зв’язку: існує одна ідентифікована башта мобільного зв’язку на території Проекту (село Олександрівка). Було отримано дозволи на будівництво ВЕУ від операторів мобільного зв’язку.

Основним принципом захисту здоров'я людини від електромагнітного поля повітряних ЛЕП є створення санітарно-захисних зон для ліній електропередач та зменшення напруженості електричного поля в житлових будинках та місцях можливого довгострокового проживання людей через використання захисних екранів.

Відповідно до пункту 5 «Правил захисту електричних мереж», затвердженого Кабінетом Міністрів України від 04.03.97 № 209 встановлюються зони безпеки електричних мереж. Межі санітарно-захисних зон на існуючому повітряних ЛЕП визначаються критерієм напруженості електричного поля – 1 кВ/м, Табл. 7.10.

Табл. 8.1 – Санітарні зони для ЛЕП відповідно до законодавства України

Напруга ЛЕП	<1 кВ	1-20 кВ	35 кВ	**150 кВ**	330 кВ	500 кВ	750 кВ	1150 кВ
Розмір санітарної зони	2 м	10 м	15 м	**20 м**	25 м	30 м	40 м	55 м

Відповідно до п. 8, 9 Правил в охоронних зонах повітряних ЛЕП, трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів та пристроїв, забороняється виконувати будь-які дії, які можуть заважати нормальному функціонуванню електричних мереж, що можуть спричинити шкоду або аварію, а саме:

– накидати на струмопровідні частини об'єктів електричних мереж і наближати до них сторонні предмети; підніматися на опори повітряних ліній електропередачі, електрообладнання трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів і пристроїв, демонтувати їх елементи;
– будувати житлові, громадські та дачні будинки;
– розпалювати вогнища;
– запускати спортивні моделі літальних апаратів, повітряних зміїв;

– саджати дерева та інші багаторічні насадження;
– влаштовувати будь-які звалища;
– складати добрива, корми, торф, солому, дрова, інші матеріали;
– влаштовувати спортивні майданчики для ігор, стадіони, ринки, зупинки громадського транспорту, проводити будь-які заходи, пов'язані з великим скупченням людей не зайнятих виконанням дозволених у встановленому порядку робіт;
– виконувати роботи із застосуванням ударних механізмів, скидати вантажі масою понад 5 тонн, скидати і зливати їдкі речовини, що спричиняють корозію, пально-мастильні матеріали (в охоронних зонах підземних кабельних ліній електропередач).

Однією з основних причин пошкодження повітряної ЛЕП є падіння опор внаслідок зіткнення з транспортними засобами та розрив проводів транспортними механізмами, що мають великі габарити у висоту (автокрани, бортові і інші сільськогосподарські машини).

Тому, щоб уникнути пошкодження електричних мереж та заподіяння шкоди людям та тваринам електричною енергією, керівники сільськогосподарських підприємств, механіки та працівники сільського господарства повинні вжити заходів та дотримуватися таких правил безпеки:

– не чіпати опор під час проїзду поблизу повітряної ЛЕП, запобігати аварій машин, тенхіки та причепів;
– під час проїзду під повітряною ЛЕП, підйомні та тягові частини механізмів та підіймальних машин повинні знаходитись у транспортному положенні. Переміщення з шляхів розташованих під проводами діючої повітряної ЛЕП повинно здійснюватися в місцях найменшого провисання проводів (ближче до опор);
– не залишати під проводами в зоні захисту повітряної ЛЕП автомобілі, трактори, комбайни та інші самохідні сільськогосподарські машини;
– в межах захисної зони повітряних ЛЕП суворо заборонено: зберігати солому, організовувати силос, звалища, розводиит багаття, організовувати водні угіддя з системами збору дощових вод, тощо.
– під час проведення сільськогосподарських робіт на захисних зонах ЛЕП з використанням машин і механізмів заборонена обробка грунту навколо фундаментів опор повітряних ЛЕП.

Пошкодження повітряної лінії призводить до припинення постачання електроенергії споживачам, а також в деяких випадках нанесенню електричних травм населенню.

Вплив електричного поля на організм людини визначається не тільки інтенсивністю поля, але і часом впливу. Допустимий час (у хвилинах) людини в електричному полі виражається експоненціальною залежністю від інтенсивності електричного поля.

В експериментах, проведених багатьма дослідниками, виявлено порогове значення сили поля, в якому відбувається зміна стану людини. Воно визначається

при 160 кВ/м, нижча напруженість поля не викликає помітного впливу на живий організм.

Непорушення порогового значення забезпечує самооздоровлення фізіологічного стану організму протягом дня без будь-яких залишкових реакцій, функціональних або патологічних змін.

Отже, ефект від впливу проекту на електромагнітні перешкоди оцінюється як незначний. З іншого боку, вплив, пов'язаний з електромагнітним випромінюванням, оцінюється в Розділі 4.11.

8.1.3 Існуюча транспортна мережа

Транспортні умови Білозерського району сприятливі. В Білозерському районі налічується 278,72 км доріг з твердим покриттям.

Через територію Олександрівської сільської ради проходить обласна автомобільна дорога місцевого значення: О 220225 межа Миколаївської області – Станіслав – Білозерка. Ділянка дороги, що перетинає вітрополе Дніпро-Бузької ВЕС, має довжину 8,5 км, ширина проїзної частини 6 м. Покриття дороги на ділянці від села Олександрівка до межі Миколаївської області асфальтне, але стан покриття незадовільний, Рис. 8.1.



Рис. 8.1. Дорога О 220225, що проходить через майданчик Проекту

Існуюча транспортна система є зручною з точки зору логістики для доставки як звичайних, так і крупногабаритних вантажів. Під час реалізації проекту будівництва до кожного об’єкту Дніпро-Бузької ВЕС будуть зроблені внутрішньостанційни технологічни проїзди з поліпшеним покриттям (гравійне) по існуючим польовим господарським шляхам, які є ґрунтовими та в теперішній час не можуть використовуватися в дощову погоду та весняну повінь.

Розташування ВЕУ враховує буферну зону інженерної інфраструктури – 200 м від полотна дороги, що забезпечує безпеку для проїжджаючого транспорту від розльоту нашарувань льоду з лопатей ротору. Від заводу-виробника ВЕУ, окремі елементи та обладнання (секції вежі, гондола, ротор, лопаті і т.п.) вітротурбін

будуть транспортуватися морем до спеціалізованого морського порту «Ольвія», де будуть перевантажені на автотранспорт та доставлені на майданчик Проекту.

Протяжність маршруту від Спеціалізованого морського порту «Ольвія» до майданчика ДБ ВЕС становить 32 км. Дорожнє покриття на обраному маршрут відповідає вимогам для доставки блоків вітрогенераторів автомобільним транспортом (ширина дороги не менше ніж 4,5 м та радіуси поворотів доріг 60 м).

При доставці елементів ВЕУ та повітряної ЛЕП необхідно виконати наступні заходи:

- в період транспортування обладнання по всьому маршруту руху необхідно буде перекрити дорогу;
- спочатку колони і в кінці необхідно організувати супровід автомобілів патрульної поліції;
- на автопоїзді блоки ВЕУ закріплюються за допомогою розтяжок. Розтяжки закріплюються за вушка на платформі напівпричепів;
- до початку перевезення блоків треба ознайомитись з трасою перевезення, підготувати трасу (при необхідності), отримати необхідні погодження в управлінні безпеки та дорожнього руху;
- узгодити з персоналом, які подаються сигнали;
- всі операції по переміщенню автопоїздів (відправлення, зупинка, аварійна зупинка) проводиться по сигналам керівника робіт або по його дорученню по сигналу бригадира. Аварійна зупинка повинна проводитися по сигналу будь-якого члена бригади виконуючого переміщення;
- під час руху автопоїздів необхідно виконувати періодичні зупинки для огляду автопоїздів, вузлів кріплення тягачів, особливо перед спусками або підйомами.



Рис. 8.2. Межі буферної зони інженерної інфраструктури розташування ВЕУ (200 м від полотна дороги)

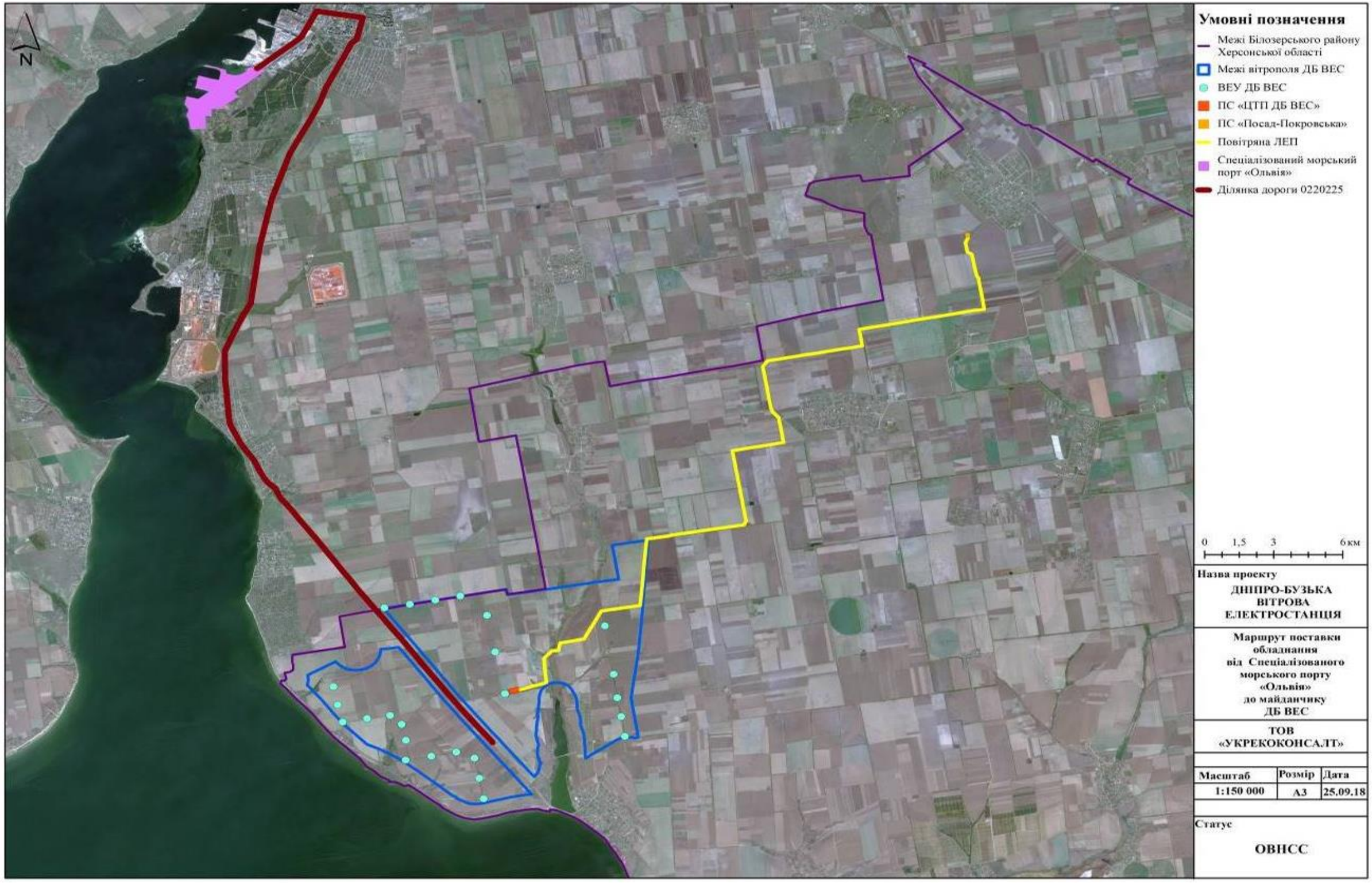


Рис. 8.3. Маршрут доставки обладнання на майданчик Дніпро-Бузької ВЕС із спеціалізованого морського порту «Ольвія» (м. Миколаїв)

8.1.4 Можливість влучання блисавок в об'єкти Проекту

Як правило, в усьому світі в єдиний момент налічується більш ніж 2500 активних блискавок, які виробляють (генерують) близько 100 спалахів у секунду (*NASA Global Hydrology Resource Center website, https://lightning.nsstc.nasa.gov/data/*). Середній викид зарядів від блискавок становить близько 55 кВт-год протягом 100-300 мікросекунд. Регіональна карта частот ударів блискавок наведена на Рис. 8.4. Як видно з карти, частота ударів блискавок в Україні щороку становить від 2 до 8 ударів на км^2.

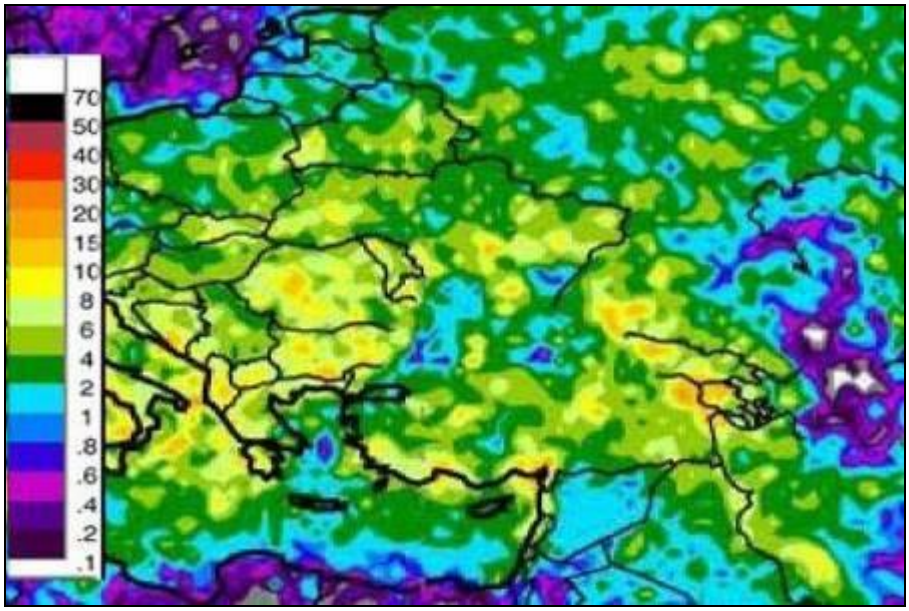


Рис. 8.4. Регіональна карта річних ударів блискавок
(середньорічна кількість блискавок на км^2)

Вітрові турбіни – це споруди, які як правило є вищими ніж інші природні чи антропогенні споруди навколо них, тому ризик потрапляння блискавок в них є більш частим. Через великі розміри ВЕУ, існує ймовірність більш частого влучання блискавок в них. Оскільки сучасні ВЕУ обладнані системою захисту від блискавок, що передає блискавки на землю належним чином через розрядник і заземлюючу систему, і, отже, ефект блискавки не змінюється з розміром ВЕУ. Оскільки ВЕУ притягують більше блискавки більше ніж території наколо них, використання земляного заземлення зменшує ризик виникнення пожеж навколо ВЕУ. Однак, виникнення пожеж навколо ВЕУ є можливим.

8.1.5 Пожежі

В зоні розташування майданчику ДБ ВЕС протягом 2010-2018 років було зафіксовано 24 пожежі, Рис. 8.5. Основною причиною пожеж на землях сільськогосподарського призначення є діяльність людини (куріння, полювання, саботаж тощо) та природні явища. У випадку Проекту додаткові джерелами пожеж можуть бути ВЕУ та процес будівництва об′єктів Проекту. Для уникнення пожеж під час будівництва та експлуатації ДБ ВЕС будуть виконані наступні заходи.

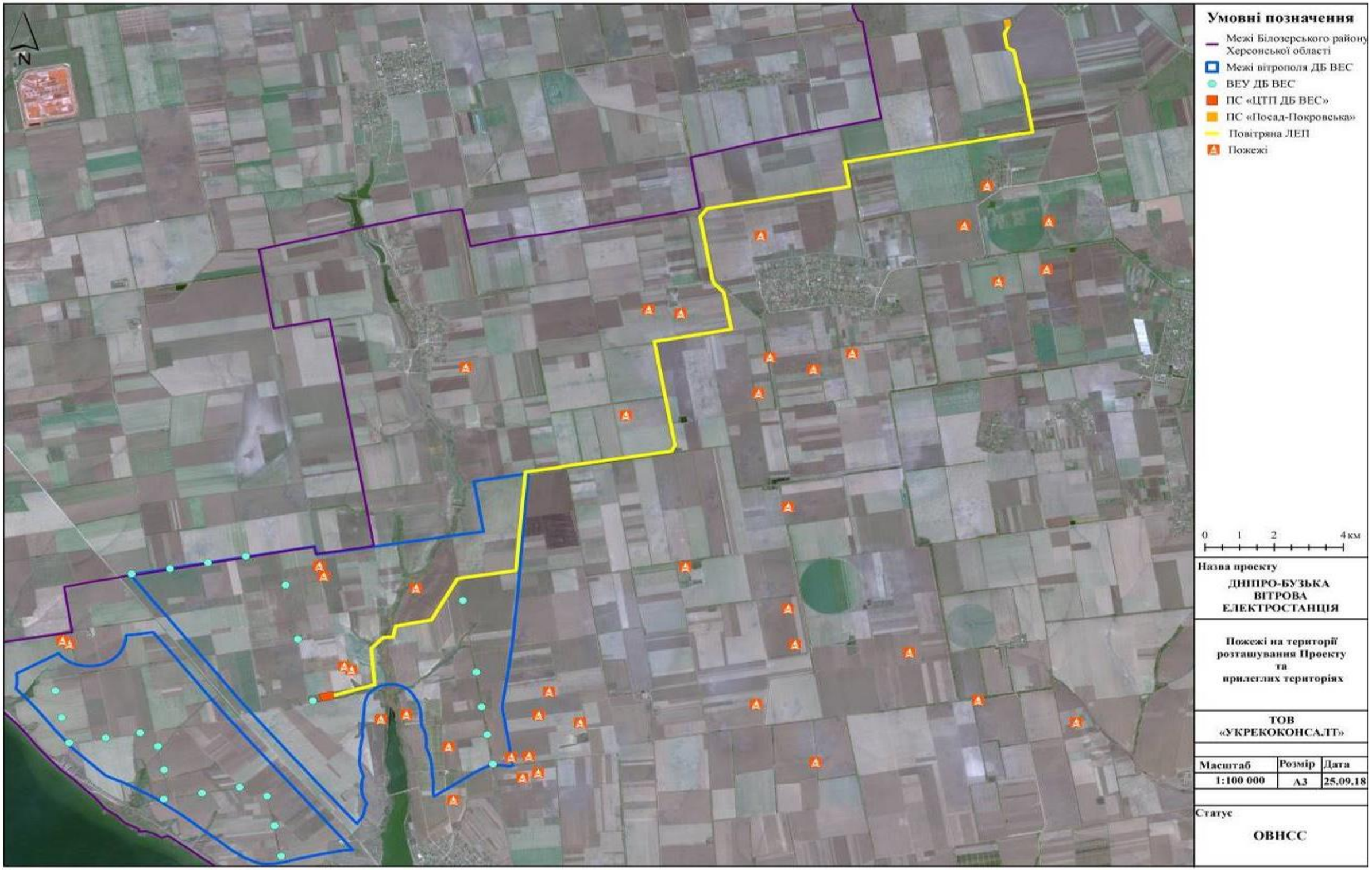


Рис. 8.5. Регіональна карта пожеж

Персонал:

- буде організована спеціальна інфраструктуру для персоналу (спеціальні місця для паління, місця для відпочинку, місця, що обладнані вогнегасником);
- будівельні бригати будуть оснащені засобами пожежогасіння;
- буде проведено інформування персоналу про високий рівень пожежної небезпеки.

Природні явища:

- інформування персоналу про високий рівень пожежонебезпеки зумовлений погодними умовами;
- роботи в пожежонебезпечний період будуть обмежені за часом.

ВЕУ, повітряна ЛЕП та будівельна техніка:

- для уникнення додаткових розливів нафти будуть організовані спеціальні стоянки для будівельної техніки;
- стан ВЕУ буде контролюватися в разі будь-якої несправності, турбіна буде вимикатися поки не буде виправлена несправність;
- залишки мастильних відходів (побутові відходи, текстильні речовини з залишками горючих речовин, залишків електродів тощо) будуть збиратися в спеціальних місцях.

8.1.6 Авіація

Найближчим аеропором до території розташування Проекту є Херсонський міжнародний аеропорт (IATA: KHE, ICAO: UKOH), що знаходиться на відстані близько 29 км на схід від території Проеку, Рис. 8.6.

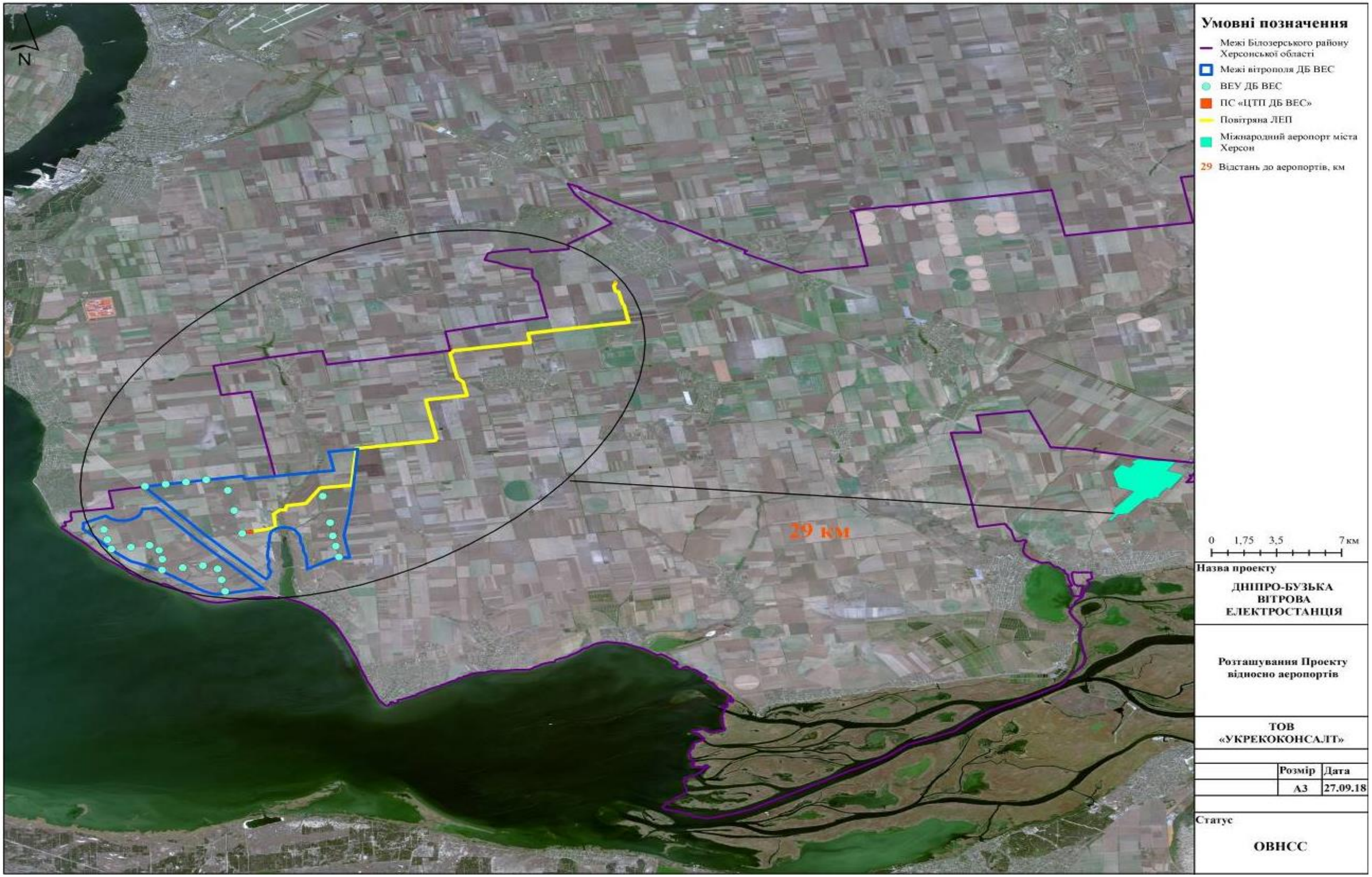


Рис. 8.6. Регіональна карта найближчих аеропортів

8.2 Пом’якшення та управління впливами

Будівництво та функціонування Проекту, як і будівництво та функціонування інших об’єктів, може створювати ризики для здоров’я та безпеки населення. У випадку з об´єктами Проекту, всі можливі ризики для населення та робітників будуть зведені до мінімуму завдяки суворому плануванню процесу будівництва, виконання вимог будівництва згідно з державним та міжнародним законодавством та заходам щодо зменшення/уникнення ризиків.

Для пом’якшення впливів на здоров’я та безпеку населення протягом будівництва ДБ ВЕС будуть вжиті наступні заходи:

- розташування ВЕУ та повітряної ЛЕП Проекту за межами населених пунктів;
- розташування ВЕУ з урахуванням розміру СЗЗ (700 метрів від житлових будівель);
- інформування населення про заборону доступу до вітрових турбін при несприятливих погодних умовах та в зимовий час (через розкид шматків льоду);
- інформування персоналу про високий рівень пожежної небезпеки внаслідок погодних умов;
- забезпечення заходів щодо запобігання виникненню пожеж на території майданчику ДБ ВЕС та його околиць – розміщення спеціальних місць для паркування будівельного обладнання, мінімізація можливих розливів нафти, організація спеціальних місць для розміщення займистих речовин, розміщення спеціальних місць з засобами гасіння пожеж);
- облаштування польових доріг та максимального використання існуючих доріг для мінімізації забруднення повітря пилом та ПГ.

Висновок: розташування ВЕУ ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП за межами населених пунктів, дотримання санітарно захисної зони в 700 метрів зумовлює відсутність впливу ДБ ВЕС на здоров’я та безпеку населення.

9 ОЦІНКА КУМУЛЯТИВНИХ ДОВКІЛЬНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ВПЛИВІВ

9.1 Сучасний стан

Ймовірність значного впливу на всі складові довкілля, здоров'я та соціально-економічні умови розглянути для всіх стадій впровадження проекту ДБ ВЕС, а саме:

a) на стадії проектування;
b) на стадії будівництва;
c) на стадії експлуатації;
d) на стадії закриття.

Сировинні ресурси, необхідні для будівництва та експлуатації ДБ ВЕС, надходять від підприємств-постачальників. Забезпечення будівництва та експлуатації ДБ ВЕС сировинними ресурсами, отриманими на території будівництва не передбачено. Використання водних ресурсів для технологічних потреб та інших ресурсів не передбачено. Впливи від видобувної діяльності (сировинних та водних ресурсів) на майданчику ДБ ВЕС не розглядались. Перелічені нижче пункти виконані з урахуванням вимог довкільної та соціальної політики ЄБРР-2014. Ці підрозділи містять світову статистику життєвого циклу вітроелектростанцій та носять описовий характер підходів і рекомендацій щодо зниження впливу ВЕС, що використовуються в практиках різних країн.

Потенційними екологічними наслідками, які потребуватимуть заходів з пом'якшення під час будівництва та експлуатації Проекту є:

- тимчасове підвищення рівня шуму (внаслідок руху лопатей ВЕУ та роботи генератора);
- незначне підвищення рівня електромагнітного випромінювання об´єктів Проекту в межах буферної зони (від генератора електроенергії, трансформаторних підстанцій, повітряної ЛЕП);
- ризик аварійного та операційного забруднення повітря, вод і ґрунтів (під час будівництва фундаментів ВЕУ, комунікацій, трансформаторних підстанцій, експлуатації Проекту);
- відносна загибель птахів від зіткнення з ротором ВЕУ та повітряною ЛЕП;
- часткове пошкодження рослинного покриву (будівництво фундаментів ВЕУ, трансформаторних підстанцій, комунікацій, повітряної ЛЕП тощо);
- незначні втрати сільськогосподарських площ (будівництво фундаментів ВЕУ та опор повітряної ЛЕП, трансформаторних підстанцій, комунікацій тощо);
- ризик третьої сторони (ушкодження та/або загибель людини внаслідок руйнування ВЕУ або лопатей і розкидання їх уламків або уламків льоду з поверхні лопатей в околиці ВЕУ);
- часткова фрагментація ландшафту (будівництво фундаментів ВЕУ, трансформаторних підстанцій, комунікацій, опор ЛЕП тощо);
- незначна зміна звичного вигляду ландшафту (встановлення ВЕУ заввишки

105 м, трансформаторних підстанцій, повітряної ЛЕП).

Потенційними об’єктами впливу є:

- місцеве населення (вплив електромагнітного випромінювання, шумовий вплив, відривання лопатей і льоду, миготіння тіні та блиск лопатей);
- ландшафт, звичний вигляд якого зміниться;
- птахи та кажани під час міграцій, (зона впливу – площина обертання ротора ВЕУ) та інші тварини під час будівництва;
- рослинний покрив (зона впливу – будівельні майданчики та прилеглі балки, схили тощо);
- ґрунти та ґрунтові води (зона впливу – територія розташування вітротурбін ВЕС, трансформаторних підстанцій, комунікацій, повітряної ЛЕП тощо).

9.1.1 Транскордонні та глобальні впливи

Оцінка валових викидів парникових газів (у перерахунку на двоокис вуглецю), які будуть заощаджені за рахунок встановлення Дніпро-Бузької ВЕС, розрахована згідно методики «Методологія ЄБРР для оцінювання парникових газів», 2010 (оригінал – *«EBRD Greenhouse Assessment Methodology»,* Version 7, 6 July 2010).

Відповідно до Розділу 3. Вимоги до даних та рекомендовані методи розрахунку (оригінал – Guidance Note 3: Data Requirements and Recommended Methods of Calculation) було обрано традиційні види викопного палива, що застосовуються в енергетичній промисловості України (вугілля, нафта, природний газ), щоб порахувати очікувану економію парникових газів в результаті реалізації Проекту. Валові викиди парникових газів які будуть заощаджені (у перерахунку на двоокис вуглецю), наведено в Табл. 9.1.

Табл. 9.1 – Валові викиди парникових газів, які будуть заощаджені (у перерахунку на двоокис вуглецю)

№	Тип викопного палива	CO_2 (тС/рік)
1	Антрацит	134579,7059
2	Буре вугілля	146907,1303
3	Нафта	105389,8978
4	Природний газ	81030,46

Для отримання показника заощадження викидів парникових газів від будівництва Проекту необхідно знайти:

1) Стаціонарне спалювання викопного палива CO_2:

$$CO_2(m) = F\ (\text{ТДж})\ x\ C_{in}\ x\ C_{ox}\ 3.644$$

де F – середньорічне виробництво електроенергії (ТДж) – Табл. 9.2; C_{in}– вуглецева ємність: антрацит – 25,8 тС/*ТДж*; буре вугілля – 27,6 тС/*ТДж*; нафта – 20,0 тС/*ТДж*; газ – 15,3 – 15,3 тС/*ТДж* (відповідно до Розділу 3). C_{ox} – фракція вуглецю, що окиснюється: вугілля – 0,98; нафта – 0,99; газ – 0,995.

2) Розрахувати очікувані викиди кожної фракції вуглецю:

Антрацит: CO_2 = 1452,71 (ТДж) х 25,8 (тС/ТДж) х 0.98 х 3,644 = 134579,71 (т/рік);

Буре вугілля: CO_2 = 1452,71 (ТДж) х 27,6 (тС/ТДж) х 3,644 = 146907,13 (т/рік);

Нафта: CO_2 = 1452,71 (ТДж) х 20 (тС/ТДж) х 0,99 х 3,644 = 105389,90 (т/рік);

Природний газ: CO_2 = 1452,71 (ТДж) х 15,3 (тС/ТДж) х 0,995 х 3,644 = 81030,46 (т/рік).

Для розрахунків було використано розрахункове середньорічне виробництво електроенергії від ВЕУ N 149/4.0-4.5, Табл. 9.2.



Рис. 9.1. Валові викиди парникових газів

Висновок: плановане середньорічне виробництво електроенергії від Дніпро-Бузької ВЕС становить 403,53 млн кВт·год. За таких самих показників теплова станція, що працює на вугіллі, матиме найбільші викиди ПГ (135-147 тис. тон вуглецю на рік). Найменші показники серед запропонованих видів викопного палива матиме природний газ (81 тис. тон вуглецю на рік).

9.1.2 Національні впливи

Впливом національного рівня є зменшення енергозалежності України, запобігання забрудненню довкілля та відсутність ризиків від використання викопного та ядерного палива, сприяння збереженню екологічної чистоти та рекреаційної цінності ландшафтів Дніпро-Бузького лиману для населення України. Середньорічний виробіток електроенергії та його еквіваленти наведено в Табл. 9.2.

Табл. 9.2 – Середньорічний виробіток електроенергії та його еквіваленти

Еквівалент	**Одиниці**	**Nordex N149/4.0-4.5**
Річний виробіток електроенергії ВЕС	млн кВт·год	403,53
Умовного палива	тонн	0,14163
Природного газу	$м^3$	382492,89

9.1.3 Місцеві впливи

На місцевому рівні (в Олександрівській сільській раді) будівництво Проекту не викликатиме значних екологічних впливів.

Ймовірність впливу на природні компоненти навколишнього середовища відсутня, натомість можливий очікуваний позитивний вплив у соціальній сфері та економіці:

- *1) Забруднення.* Можливість забруднення паливно-мастильними матеріалами або трансформаторними та мінеральними маслами поверхневих та підземних вод виключена через незначні обсяги використання цих ресурсів. Забруднення ґрунтів може виникати лише через випадкові розливи масел на обмежених терииторіях. Ймовірність значного забруднення атмосфери малоймовірна через незначні обсяги викидів забруднюючих речовин на стадіях час будівництва, експлуатації та закриття Проекту.
- *2) Впливи на флору та фауну.* Ймовірність значного впливу на флору та фауну як на території Проекту, так і на прилеглих територіях відсутня через достатню віддаленість майданчика ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП від добре збережених природних ділянок та шляхів міграції птахів Додатковим фактором мінімізації впливу є розташування ВЕУ, підстанції та технологічних проїздів на антропогенно змінених землях.
- *3) Здоров'я населення.* Віддаленість об'єктів ДБ ВЕС від найближчого населеного пункту – села Олександрівка, та дотримання всіх обмежень під час їх розташування зводять ймовірність впливів до мінімуму.
- *4) Стале управління природними ресурсами.* Мінеральні природні ресурси, необхідні для будівництва та експлуатації ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП, на майданчику ДБ ВЕС не видобуваються. Будівельні матеріали, необхідні, для будівництва Проекту будуть постачатися з виробничих потужностей підприємств Херсонської області.
- *5) Викиди парникових газів.* На стадії будівництва та демонтажу об'єктів Проекту викиди парникових газів будуть незначними та розподіленими у часі та просторі, на стадії експлуатації повністю відсутні.
- *6) Зміни клімату та адаптація.* Будівництво та експлуатація Проекту не призводить до змін клімату.
- *7) Соціально-економічні впливи.* Очікуються значні позитивні впливи, особливо через збільшення зайнятості населення, залучення місцевих та регіональних постачальників (виробників) матеріалів та комплектуючих, податкових платежів, платежів за оренду земельних ділянок, підтримку соціальної сфери та природоохоронних заходів.

9.1.3.1 Опис впливів на стадії будівництва Проекту

Цей підрозділ визначає та характеризує позитивні та негативні впливи ДБ ВЕС відповідно до їх масштабів, значущості, сфери та часу дії. Впливи, що можуть виникати на стадії будівництва ДБ ВЕС наведені в Табл. 9.3.

Табл. 9.3 – Опис впливів, що можуть виникати на стадії будівництва Проекту

Вид впливу	**Ймовірність значного впливу**	**Опис впливу**
Забруднення вод і ґрунтів (внаслідок будівництва фундаментів ВЕУ, трансформаторних підстанцій, комунікацій тощо).	Ні	Незначний вплив на якість повітря безпосередньо біля об'єктів, що будуються або встановлюються, від будівельної техніки матиме тимчасовий та розподілений у часі характер (на час будівництва). Основними забруднювачами будуть паливно-мастильні матеріали. Вплив на водні ресурси не очікується, водні ресурси для технологічних потреб не використовуються.
Пошкодження рослинного покриву (внаслідок будівництва фундаментів ВЕУ, трансформаторних підстанцій, комунікацій, повітряної ЛЕП).	Ні	Площа пошкоджень рослинного покрову буде незначною та розосередженою. Знятий верхній шар продуктивних ґрунтів буде використаний для рекультивації.
Фрагментація ландшафту (будівництво фундаментів ВЕУ, трансформаторних підстанцій, комунікацій, опор повітряної ЛЕП).	Ні	Фрагментація буде мати місце локально, розосереджено та в незначних обсягах, проте після закінчення будівництва фрагментація ландшафту скоротиться. Земельні ділянки, зайняті під технологічні потреби будівництва будуть рекультивовані.
Зміна звичного вигляду ландшафту (встановлення ВЕУ заввишки 105 м, трансформаторної підстанції, повітряної ЛЕП).	Ні	ВЕУ змінює звичний вигляд ландшафту, проте сучасні вітроелектроустановки достатньо органічно вписуються в навколишній ландшафт.
Забруднення атмосферного повітря викидами від будівельної техніки, зварювальних робіт.	Ні	Забруднення повітря матиме тимчасовий та розосереджений характер (на період будівництва), та не перевищуватиме екологічних нормативів.
Покращення інфраструктури регіону.	Позитивний	Ремонт асфальтової дороги О 220225 та облаштування польових сільгосппроїздів (доріг) з твердим покриттям, вплив носить постійний характер.

Вид впливу	Ймовірність значного впливу	Опис впливу
Соціальний вплив.	Позитивний	Очікується збільшення зайнятості населення та покращення стандартів життя.
Економічний вплив.	Позитивний	Очікується використання ресурсів регіону на стадії будівництва, та пожвавлення економічної активності, збільшення надходження податків і орендних платежів до державних і місцевих бюджетів протягом всього періоду експлуатації Проекту.

Висновки: на стадії будівництва Проекту значний вплив буде відсутній завдяки розосередженому, в часі та просторі, процесу будівництва та з огляду на заплановані проектом запобіжні заходи.

9.1.3.2 Опис впливів на стадії експлуатації Проекту

Впливи, що можуть виникати на стадії експлуатації ДБ ВЕС наведені в Табл. 9.4.

Табл. 9.4 – Опис впливів, що можуть виникати на стадії експлуатації Проекту

Вид впливу	Ймовірність значного впливу	Опис впливу
Підвищення рівня шуму (внаслідок руху лопатей ВЕУ та роботи генератора)	Ні	Завдяки віддаленості Проекту від населених пунктів та окремих житлових будівель, вплив підвищеного рівня шуму на населення не очікується. Очікується незначний вплив на персонал.
Електромагнітне випромінювання (внаслідок руху лопатей ВЕУ та роботи генератора)	Ні	Завдяки віддаленості Проекту від населених пунктів та окремих житлових будівель, вплив електромагнітного поля населення не очікується. Можливий незначний вплив на персонал.
Відрив лопатей і льоду (внаслідок руху лопатей ВЕУ)	Ні	Можлива випадкова шкода здоров'ю/життю окремих людей, туристів або персоналу. Будуть застосовані обмеження доступу до об'єктів «ДБ ВЕС» у випадку особливих погодних умов.
Мерехтіння та блиск лопатей (внаслідок руху	Ні	Вплив буде проявлятися тільки в денний час. Вплив на населення

Вид впливу	Ймовірність значного впливу	Опис впливу
лопатей ВЕУ)		відсутній через віддаленість ВЕУ від житлової забудови.
Візуальний вплив (при встановленні ВЕУ заввишки 105 м)	Ні	ВЕУ змінює звичний вигляд ландшафту, проте сучасні вітроелектроустановки достатньо органічно вписуються в навколишній ландшафт.
Зміна рослинного покрову, середовища існування тварин, загибель птахів від вежі і ротора ВЕУ (при висоті ВЕУ заввишки 105 м і роботі ротора ВЕУ, внаслідок зіткнення)	Ні	Очікується незначний вплив на флору та фауну.
	Позитивний	Встановлення обмеження на полювання на майданчику ДБ ВЕС сприятиме зменшенню впливу на флору та фауну від полювання.
Якість води (ризик від аварійних розливів паливно-мастильних матеріалів, трансформаторних рідин тощо)	Ні	В матеріалах проекту ДБ ВЕС передбачені всі необхідні заходи для запобігання забрудненню вод (включно підземні).
Покращення інфраструктури регіону	Позитивний	Ремонт асфальтової дороги О 220225 та облаштування польових сільгосппроїздів (доріг) з твердим покриттям. Вплив носить постійний характер.
Соціальний вплив	Позитивний	Збільшення зайнятості населення під час експлуатації, носить довгостроковий характер. Підвищення професійної кваліфікації та рівня освіти, сприятиме активізації суспільного життя.
Економічний вплив	Позитивний	Безперебійне забезпечення електроенергією сприятиме розвитку промислового та сільськогосподарського виробництва. Економічний розвиток сприятиме збільшенню кількості туристів, а також збільшенню надходження податків і орендних платежів до державних/місцевих бюджетів. Вплив має постійний характер.

Вид впливу	Ймовірність значного впливу	Опис впливу
Довкільний вплив	Позитивний	Очікується відновлення та збереження/розширення площі зелених насаджень в полезахисних лісосмугах.

Висновоки: на стадії експлуатації Проекту єдиними ризиками яких під час екстремальних погодних умов та ймовірність поодиноких випадків зіткнення птахів з ВЕУ (особливо під час нічних міграційних перельотів, та при наявності складних метеоумов (туману або сильного вітру тощо)). Проте, запланована система інформування населення про небезпеку перебування поблизу ВЕУ під час екстремальних погодних умов та віддаленість розміщення ВЕУ від основних шляхів міграції птахів, дозволяють звести ці ризики до мінімуму, тому значні впливи на довкілля та здоров'я населення при експлуатації ДБ ВЕС відсутні. Всі інші ризики можна звести до мінімуму або уникнути завдяки запланованим технологіям, запобіжним заходам та розумній організації робіт.

9.1.3.3 Опис впливів на стадії закриття та демонтажу Проекту

На етапі закриття та демонтажу об´єктів Проекту очікуються впливи, подібні до впливів на стадії будівництва. Більш значна увага буде приділена утилізації/переробці відходів та рекультивації земельних ділянок.

9.1.4 Соціальні та економічні впливи

На всіх стадіях впровадження проекту ДБ ВЕС існування значного негативного соціально-економічного впливу за існуючих соціальних та економічних умов не передбачається, Табл. 9.5.

Табл. 9.5 – Огляд очікуваних позитивних соціально-економічних впливів на стадіях впровадження Проекту

Соціально-економічний аспект	Ймовірність значного впливу	Опис та обґрунтування оцінки впливу
Демографія	Позитивний	Збільшення зайнятості місцевого населення (до 250 тимчасових робочих місць на час будівництва та 36 чоловік на постійній основі при експлуатації ВЕС) сприятиме покращенню демографічної ситуації за рахунок зменшення відтоку робочої сили.
Соціальний склад	Позитивний	Будівництво та експлуатація Проекту сприятиме зменшенню міграції молодого населення та високоосвічених фахівців з Олександрівської сільської ради.

Соціально-економічний аспект	Ймовірність значного впливу	Опис та обґрунтування оцінки впливу
Зв'язок з органами влади та питання управління	Позитивний	Будівництво Проекту збільшить надходження до місцевих бюджетів, що посилить спроможність місцевої влади до вирішення соціальних проблем.
Конфлікти та соціальна напруга	Відсутній	Будівництво Проекту не привнесе причин для виникнення соціальної напруги та конфліктів.
Власність земель та землекористування	Відсутній	Власність земель не зміниться. Основні земельні ділянки використовуються на умовах короткострокової оренди терміном до 1 року (на стадії будівництва), і повертаються для подальшого сільгоспвиробництва, а також на умовах довгострокової оренди або сервітуту терміном на 30 років.
Економічна діяльність	Позитивний	Основними галузями господарства в Білозерському районі, в тому числі в селі Олександрівка є сільське господарство. При виконанні будівельних робіт в якості підрядника та субпідрядників будуть задіяні місцеві будівельні організації, а також планується максимально використовувати будівельні матеріали та сировину від місцевих виробників як державного, так і приватного сектору.
Освіта	Позитивний	Рівень освіти населення є сприятливим для розвитку високотехнологічних виробництв, таких як ДБ ВЕС. Будівництво та експлуатація ВЕС підвищать рівень зайнятості населення, знизять процес відтоку працездатної частини жителів села Олександрівка та Білозерського району в цілому і піднімуть зацікавленість населення в отриманні спеціальної освіти в енергетичній та суміжних галузях.
Здоров’я населення	Відсутній	Завдяки віддаленості основних об'єктів Проекту від населеного пункту – села Олександрівка (більше 700 м), негативного впливу від ВЕУ на здоров’я населення не передбачається.

Соціально-економічний аспект	Ймовірність значного впливу	Опис та обґрунтування оцінки впливу
Гендерні питання	Позитивний	Будівництво Проекту сприятиме поверненню чоловічого населення з заробітків до сіл: Олександрівка, Правдіно та Посад-Покровське.
Вразливі групи	Відсутній	Соціальні групи, на які може негативно впливати будівництво Проекту відсутні. Вразливими групами в певній мірі можуть розглядатись: а) Персонал, що безпосередньо працюватиме на об'єктах ВЕС (ця проблема буде вирішуватись з урахуванням всіх правил безпеки на робочому місці у відповідності до трудового законодавства України). б) власники і орендарі земельних ділянок, які планується виділяти у тимчасове використання під будівництво об'єктів ВЕС (ця проблема вирішується шляхом відшкодування використання ділянок в загальноприйнятому порядку). в) окремі громадяни/неорганізовані туристи, які можуть постраждати під час аварійних ситуацій або екстремальних погодних умов (дане питання буде вирішуватись шляхом попередження і обмеження доступу випадкових громадян до об'єктів Проекту під час екстремальних погодних умов.
Культурна спадщина	Позитивний	Завдяки проведенню обов'язкової археологічної експертизи місць розташування об'єктів Проекту, має позитивний вплив в частині більш детального вивчення об'єктів культурної спадщини на території розташування Проекту та збереження їх для наступного покоління.
Здоров'я, захищеність та безпека населення	Відсутній	Ухвалена ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України» санітарно-захисна зона величиною 700 м повністю перекриває припустимі відстані житлової забудови від ВЕУ ДБ ВЕС по всім факторам

Соціально-економічний аспект	Ймовірність значного впливу	Опис та обґрунтування оцінки впливу
		можливогоо впливу Проекту. По фактору ризику третьої сторони (за умов складних погодних умов) встановлена буферна зона складає 200 м, що відповідає проектим рішенням будівництва ДБ ВЕС.
Професійне здоров'я та безпека	Відсутній	Охорона здоров'я та безпека персоналу протягом будівництва і експлуатації об´єктів Проекту забезпечується виконанням всіх проектних рішень в суворій відповідності з діючими нормативними документами.
Питання охорони праці та робочі умови	Позитивний	Охорона праці та техніка безпеки протягом будівництва і експлуатації ДБ ВЕС буде забезпечуватися завдяки виконанням всіх проектних рішень в суворій відповідності з діючими нормативними документами.

Висновок: на стадіях впровадження проекту ДБ ВЕС очікуються наступні значні позитивні соціально-економічні впливи.

9.1.5 Впливи Проекту на техногенне середовище

Вплив ВЕУ на засоби зв'язку, навігації та спостереження за цивільними або військовими повітряними судами, роботу мережі мобільних операторів відсутній.. Розміщення ДБ ВЕС погоджено з Генеральним штабом командування Повітряних Збройних Сил України, Державним підприємством обслуговування повітряного руху України («Украероруx»), Адміністрацією Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України (Концерн РРТ, Херсонська філія), ТОВ «Lifecell», ПрАТ «Київстар», ПАТ «Укртелеком», ПраТ «МТС Україна».

На території ДБ ВЕС розташовані Хаблівський Задній та Хаблівський Середній маяки. Розміщення вітротурбін ДБ ВЕС узгоджено з філією Державної установи «Держгідрографія» – «Миколаївський район Держгідрографії». Розташування об'єктів ДБ ВЕС можливе за таких умов:

1. Забезпечення дії Хаблівського коліна БДЛК 6 (світить у напрямку створу), як зазначено на Рис. 9.2;
2. Розміщення ВЕУ на відстані від маяків і маякових містечок. Відстань повинна відповідати нормативним вимогам діючих санітарно-епідеміологічних норм – не ближче 700 метрів);
3. Характеристика обмежувальних вогнів ВЕУ повинна бути – червоний постійно;
4. Під час та після будівництва ВЕУ оголошувати їх у «Повідомленнях мореплавцям» як примітні споруди.

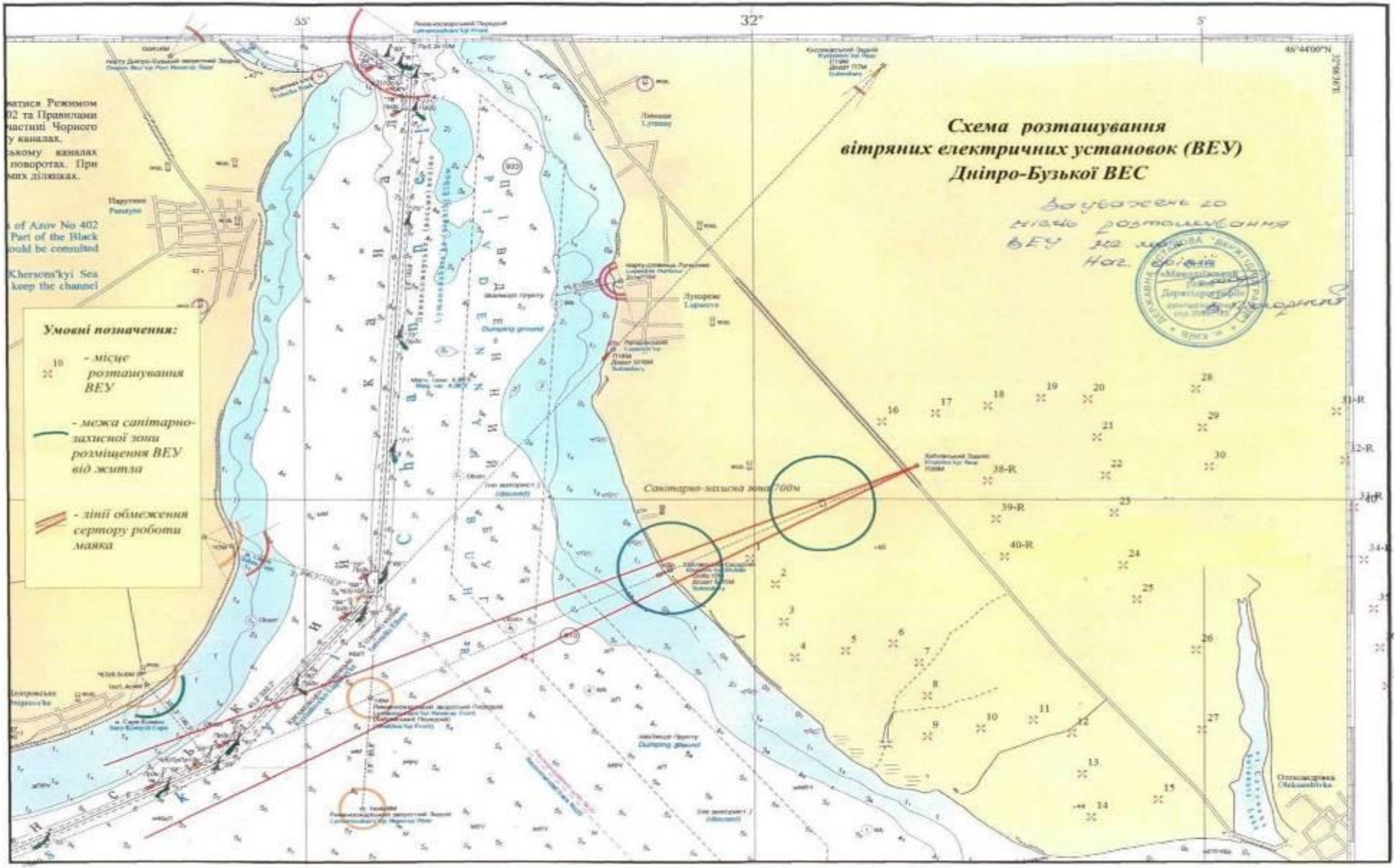


Рис. 9.2. Схема розташування ВЕУ ДБ ВЕС відносно дії Хаблівського коліна БДЛК 6

9.2 Оцінка кумулятивних впливів

Кумулятивні впливи – впливи, спричинені поступовими змінами, викликаними іншими минулими, теперішніми або передбачуваними діями разом з Проектом.

Кумулятивний вплив від Проекту – це набір впливів, які є спільним результатом будівництва та експлуатації Дніпро-Бузької ВЕС. Кумулятивні впливи також можуть виникати на стадії будівництва, але будуть мати незначний характер та короткий період впливу, Рис. 9.3.

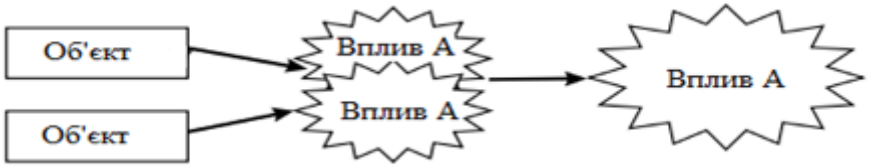


Рис. 9.3. Кумулятивний вплив

Кумулятивні впливи (на відміну від непрямих впливів (Рис. 9.4) та взаємодії впливів (Рис. 9.5) можуть бути визначені як додаткові зміни, викликані запропонованим розвитком у поєднанні з іншими подібними розробками (об'єктами/ проектами) або як сукупний ефект від сукупності подій, взятих разом.



Рис. 9.4. Непрямий вплив

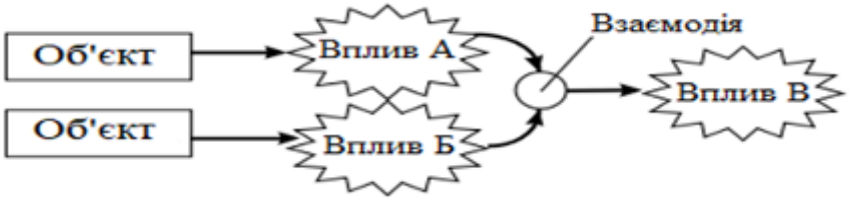


Рис. 9.5. Взаємодія впливів

Для швидкої оцінки кумулятивного впливу (ОКВ) були використані наступні кроки. Нижче наведено опис послідовної методології та результатів дослідження КОВ для Проекту. Нижче наведені кроки, яких слід дотримуватися:

- Крок 1: Перша фаза скопінгу (Scoping Phase I) – визначення ціних та екологічних та соціальних компонентів s (ЦЕСК), визначення просторових та часових меж;
- Крок 2: Другий фаза стопінгу (Scoping Phase II) – Інші діяльності та екологічні фактори;
- Крок 3:Встановлення інформації про базовий стан ЦЕСК;
- Крок 4: Оцінка кумулятивних впливів на ЦЕСК;
- Крок 5: Оцінка важливості Прогнозованих кумулятивних впливів;
- Крок 6: Управління кумулятивними впливами.

Крок 1. Перша фаза скопінгу (Scoping Phase I). Визначення ціних екологічних та соціальних компонентів (ЦЕСК) та визначення просторових та часових меж. Хороша практика з оцінки кумулятивного впливу свідчить про те, що оцінка кумулятивних впливів здійснюється з акцентом на екологічно чи соціально значущі природні ресурси, екосистеми або людські цінності, які називаються «Цінні екологічні та соціальні компоненти», і можуть включати наступні поняття:

- фізичні особливості (наприклад, середовища існування, популяції диких тварин);
- соціальні умови (наприклад, здоров'я, економіка);
- культурні аспекти (наприклад, археологічні пам'ятки).

Загальні дослідження та оцінки впливу, проведені в рамках Проекту, визначили оціночні природоохоронні та соціальні компоненти, які розглядались для оцінки кумулятивного впливу, як показано в Табл. 9.7.

Крок 2. Другий фаза стопінгу (Scoping Phase II). Інші діяльності та екологічні фактори. Найближчими подібними об’єктами до Проекту є Лиманська ВЕС (9 МВт) та Дмитрівське вітрове поле Очаківської ВЕС (40 МВт). Відстань між планованим Проектом даними об’єктами станивоть 10,5 км та 21,5 км відповідно, Табл. 9.6, Рис. 9.6.

Табл. 9.6 – Короткий опис найближчих подібних об’єктів

Характеристики	Дмитрівське вітрополе Очаківської ВЕС	Лиманська ВЕС
Встановлена потужність, мВт	40	9
Кількість ВЕУ, шт.	16	3
Марка ВЕУ	Fuhrlander FL 2500-100	Fuhrlander FL 3000-100
Статус	Діюча	В дії перша черга

Віддаленість найближчих подібних об’єктів та Проекту зумовлюють відсутність кумулятивного впливу від таких факторів як: Шум, забруднення повітря, землекористування, ландшафти та ін. На території Олександрівської сільської ради окрім будівництва ДБ ВЕС також заплановане будівництво наступних об’єктів (Рис. 9.7):

- на півдні від села Олександрівка – будівництво вантажного порту «НІБУЛОН» з приблизною площею 26 гектарів;
- залізнична лінія «Олександрівка порт – Херсон» загальною довжиною 32 км;
- на сході від села − будівництво сонячної електростанції потужністю 10 МВт.

У той же час, у майбутньому такі проекти будуть конкурувати за професійних працівників, зумовлять збільшення зарплати та інші вигоди для місцевого населення та сприятимуть підвищенню рівня життя місцевих громад. З метою якісної оцінки впливу ДБ ВЕС разом з існуючими або плановаными заходами, вплив місцевого значення не розглядається. Потенційні впливи на регіональному рівні представлені в Табл. 9.7.

Табл. 9.7 – Екологічні та соціальні компоненти, обрані для проведення оцінки кумулятивних впливів

Екологічні/ Соціальні компоненти	**Оцінювані екологічні/соціальні компоненти**	**Часові межі**	**Просторові межі**	**Специфічні ЦЕСК**
Фізичний	Ключові ділянки для біорізноманіття	Довготривалий	Регіональний	Біорізноманніття лісосмуг, що будуть використані для встановлення ВЕУ та опор повітряної ЛЕП.
Фізичний	Ключові ділянки для біорізноманіття	Довготривалий	Регіональний	Птахи: Гагара чорношия (*Gavia arctica*), Пірникоза чорношия (*Podiceps nigricollis*), Ластівка міська (*Delichon urbicum*), Дрізд чорнний (*Turdus merula*), Дрізд співочий (*Turdus philomelos*), Чиж (*Spinus spinus*), Вівсянка очеретяна (*Emberiza schoeniclus*), Грак (*Corvus frigulegus*), Шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), Мартин жовтоносий (*Larus cachinnans*), Мартин звичайний (*Larus ridibundus*), Лиска (*Fulica atra*).
Фізичний	Ключові ділянки для біорізноманіття	Довготривалий	Регіональний	Кажани: Нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii*), Вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula*).
Фізичний/ Економічний	Землекористування	Довготривалий	Місцевий	Земельні ділянки в місцях розташування об'єктів Проекту (ВЕУ та повітряна ЛЕП) та їхні охоронні зони.
Соціальний	Якість повітря в місцевих населених пунктах	Короткотривалий	Місцевий	Якість повітря в населених пунках Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.
Соціальний	Шум	Короткотривалий	Місцевий	Шум в населених пунках Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.
Соціальний	Ландшафти	Довготривалий	Місцевий	Візуальні ефекти навколо населених пунктів Олександріської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.
Соціальний	Демографія, працевлаштування та економічна діяльність	Довготривалий	Місцевий	Демографічна структура, працевлаштування, малий та середній бізнес в населених пунктах Олександріської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.
Економічний	Транспортна інфраструктура	Довготривалий	Регіональний і Місцевий	Місцеві дороги на території Олександріської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.



Рис. 9.6. Відстані між Проектом та близькими подібними об'єктами



Рис. 9.7. Карта майбутніх інфраструктурних проектів поблизу місця проекту

Крок 3. Встановлення інформації про базовий стан ЦЕСК.

Інформація про сучасні умови цінних екологічних та соціальних компонентів на майданчику ДБ ВЕС базується на інформації, що була, зібрана для кожного екологічного та соціального суб'єкта в рамках підготовки даного звіту ОВНСС. Таким чином, відповідна інформація про базовий статус для ЦЕСК, представлена у відповідних розділах цього звіту ОВНСС, не показує значних екологічних та соціальних впливів проекту.

Крок 4. Оцінка кумулятивних впливів на ЦЕСК.

Оцінка впливу потенційних кумулятивних впливів від ДБ ВЕС, (разом з іншими Проектам/видами діяльності визначених при вивченні кумулятивних впливів) на обрані ЦЕСК базувався на якісному підході. З цією метою, потенціал кумулятивного впливу на кожну ЦЕСК позначався як «так» у випадку, якщо на ЦЕСК впливали інші об'єкти (додатково до ДБ ВЕС), то «ні», якщо ЦЕСК зазнавали впливу лише від ДБ ВЕС. Потенціал кумулятивного впливу на ЦЕСК оцінювався з урахуванням проектів, що можуть впливати разом з ДБ ВЕС (проект що оцінюється), Табл. 9.9.

Крок 5. Оцінка важливості Прогнозованих кумулятивних впливів.

Оцінка впливу потенційних кумулятивних впливів від ДБ ВЕС (разом з іншими Проектам/видами діяльності визначених при вивченні кумулятивних впливів) на обрані ЦЕСК базувався на якісному підході, Табл. 9.8.

Табл. 9.8 – Важливість прогнозованих кумулятивних впливів

Значимість	**Вплив**
Сильний	Впливи, що мають бути враховані при прийнятті рішень як рецептори/ресурси безповоротно скомпрометована.
Значний	Впливи, які можуть стати ключовим питанням при прийнятті рішень.
Помірний	Наслідки, які навряд чи можуть стати проблемами щодо вибору дизайну проекту, але де можуть знадобитися майбутні роботи для покращення поточної ефективності.
Незначний	Локально значущий вплив.
Не має істотного значення	Впливи, які виходять за рамки поточної спроможності прогнозування або знаходяться в здатності ресурсу поглинати такі зміни.

Вплив самого проекту на ЦЕСК наведений у відповідних розділах даного звіту. Значимість передбачуваних кумулятивних впливів на ЦЕСК наведена в Табл. 9.11.

Табл. 9.9 – Кумулятивний вплив ДБ ВЕС та існуючої та запланованої економіної діяльності

Екологічні/ Соціальні компоненти	Оцінювані екологічні/ соціальні компоненти	Часові межі	Просторові межі	Специфічні ЦЕСК	Остаточний вплив проекту	Ймовірність кумулятивного впливу	Кумулятивний вплив
Фізичний	Критичні оселища	Довготривалий	Регіональний	Біорізноманніття лісосмуг, що будуть використані для встановлення ВЕУ та опор повітряної ЛЕП	Відповідно до ОВНСС впливи Проекту на критичні оселища оцінюються як мнімальні, або незначні за умови впровадження відповідних заходів з пом'якшення впливів. На стадії експлуатації вплив на критичні оселища, що був визначений незначний залишиться незначиним завдяки очікуваним поліпшенням стану лісосмуг.	так	На даний час лісосмуги на території розташування планованої ДБ ВЕС та Повітряної ЛЕП знаходяться в незадовільному стані. Компенсаційний захід з висаджування нових дерев, що передбачається проектом, дозолить зберегти існуючі та створити нові оселища для флори та фауни. Захисна зона навколо ВЕУ запобігатиме додатковим впливам на біоту, слугуватиме додатковим джерелом захисту та притулком для тварин; збільшість ймовірність міграції між територією ДБ ВЕС та ландшафтним заказником «Олександрівський», та сприятиме створенню нових можливостей для створення екологічних коридорів з подібними об'єктами (Очаківська та Лиманська ВЕС). Охоронна зона навколо ДБ ВЕС сприятиме зменшенню впливів на біологічне різноманіття.
	Ключові ділянки для біорізноманіття	Довготривалий	Регіональний	Птахи: Гагара чорношия (*Gavia arctica*), Пірникоза чорношия (*Podiceps nigricollis*), Ластівка міська (*Delichon urbicum*), Дрізд чорнний (*Turdus merula*), Дрізд співочий (*Turdus*	Відповідно звіту з ОВНСС на стадії експлуатації вплив Проекту на дику природу та безхребетних на стадоцінюється як мінімальний, щоможе бути зменшений до незначного, але за умови впровадження компенсаційної дерев дерев та	так	ВЕУ та опори повітряної ЛЕП будуть розташовані на достатній відстані від міграційних шляхів птахів. Низька швидкість обертання лопатей ВЕУ та заплановані помякшувальні та попереджувальні заходи дозволять уникнути небажаних впливів на популяцію птахів. Очікуваний незначний вплив буде пом'якшений завдяки довгостроковому моніторингу та пом'якшувальним заходам на території вітрового поля.

				philomelos), Чиж (*Spinus spinus*), Вівсянка очеретяна (*Emberiza schoeniclus*), Грак (*Corvus frigulegus*), Шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), Мартин жовтоносий (*Larus cachinnans*), Мартин звичайний (*Larus ridibundus*), Лиска (*Fulica atra*).	встановлених буферних зон навколо об'єктів «ДБ ВЕС», що будуть сприяти зменшенню порушення видів. Вплив на птахів оцінюється як мінімальний, що може бути зменшений до незначного за умови запровадження заходів з пом'якшення та покращення біологічного різноманіття.		
Фізичний	Ключові ділянки для біорізноманіття	Довготривалий	Регіональний	Кажани: Нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii*), Вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula*)	Вплив на кажанів оцінюється як незначний або малоймовірний, або такий,що може бути знижений до малоймовірного за умови впровадження відповідних заходів з пом'якшення впливів.	так	Кажани на території впровадження проекту є маловивченими. Проведення запланованого моніторингу з метою подальшого детального вивчення кажанів, покращення стану лісосмуг як оселищ для кажанів та узгоджені зусилля з існуючими та запланованими ВЕС на території Олександрівської сільської ради та сусідніх територій. Обмеження мисливської діяльності в районі проекту ДБ ВЕС призведе до довготривалого позитивного впливу на популяції кажанів на регіональному рівні.
Економічний	Транспортна інфраструктура	Довготривала	Регіональний та місцевий	Дороги на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.	Місцеві дороги знаходяться майже і катастрофічному стані. Очікуване поліпшення доріг для транспортування будівельних матеріалів та обладнання на ДБ ВЕС та підтримка стану доріг в	так	На сьогодні доступні дороги в районі Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад. Дороги знаходяться в дуже поганих умовах. Однієї з передумов для місцевого населення, що включене до договору про соціальну співпрацю між ДБ ВЕС є поліпшення стану доріг, що посилить діяльність малого та середнього бізнесу, а також дозволить жителям Олександрівської, Правдинської, Посад-

					хороших умовах на етапі експлуатації матимуть позитивний соціально-економічний ефект		Покровської сільських рад продавати власні домашні вироби на ринках. Підтримка належного стану доріг та їх удосконалення є обов’язками місцевих органів влади (та фінансуються з місцевих бюджетів, які в свою чергу отримають додакові прибутки за рахунок надходження податкових платежів від ДБ ВЕС). Сучасна та планова економічна діяльність стикається з подібними проблемами, що сприяє загальному поліпшенню доріг у регіональному масштабі.

Табл. 9.10 – Якісне значення прогнозованого кумулятивного впливу ДБ ВЕС на цінні екологічні та соціальні компоненти

Діяльність/ ЦЕСК	Біорізноманіття	Птахи	Кажани	Землекористування	Якість повітря	Шум	Ландшафти	Культурна спадщина	Демографія	Працевлаштування	Сільське господарство	Туризм	Дороги
ДБ ВЕС													
Очаківська ВЕС													
Лиманська ВЕС													
Планована СЕС													
Планований вантажний порт «Нібулом»													
Кумулятивний вплив з ДБ ВЕС	ні	так	так	ні	ні	ні	ні	ні	так	так	ні	ні	так

Крок 6. Управління кумулятивними впливами.

Для управління кумулятивними впливами важливо підкреслити, що відповідальність за управління/пом'якшення наслідків кумулятивного впливу, що випливає з дій багатьох учасників передбачає колективну відповідальність, яка вимагає окремих дій спрямованих на усунення або мінімізацію внеску кожної впливу. Проектні дії, спрямовані на мінімізацію впливу ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП, описані у відповідних розділах даного звіту ОВНСС. Непрямі та кумулятивні впливи від проекту не очікуються. Припинення роботи та демонтажу ВЕУ після закінчення терміну служби не призведе до значного порушення земельних ділянок чи екосистем на будівельному майданчику. Основними короткостроковими та незначними впливами на стадії будівництва будуть:

- часткові зміни в ґрунтовому покриві через підготовку земельних ділянок до встановлення ВЕУ та інших об’єктів (організація будівельних майданчиків, внутрішніх стаціонарних технологічних доріг з гравійним покриттям, розробка котлованів для фундаментів, та траншей для прокладання кабельних ліній);
- незначне підвищення рівня забруднення повітря (в межах гранично допустимих концентрацій) внаслідок забруднення пилом та забруднюючими речовинами, що виникають в ході будівельних робіт;
- часткова деградація рослинного покриву (тільки на місцях розміщення ВЕУ) через відведення земель для встановлення ВЕУ.

Висновок: розміщення об'єктів Дніпро-Бузької ВЕС на плановану майданчику є оптимальним через високий вітровий потенціал майданчику, а також через відсутність будівель на запропонованому майданчику, відсутність об'єктів історичної та культурної спадщини, та віддаленість об'єктів природно-заповідного фонду від території розташування ВЕУ.

Табл. 9.11 – Значення очікуваного кумулятивного впливу на ЦЕСК

Екологічні/ Соціальні компоненти	Оцінювані екологічні/ соціальні компоненти	Просторові межі	Тривалість впливу	Значимість впливу	Ймовірність кумулятивного ДБ ВЕС у поєднанні з іншими типами економічної діяльності
	Шумовий вплив	Рівні шуму в населених пунктах на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад	Тимчасовий вплив на етапі будівництва. Очікується незначне підвищення рівнів шуму на етапі будівництва основних об'єктів проекту (ВЕУ і повітряної ЛЕП). Даний вплив має тимчасовий характер. Основними джерелами шуму на стадії будівництва Проекту будуть автомобілі та будівельна техніка. На етапі експлуатації проекту значних впливів шуму не очікується. Визначення очікуваного шумового впливу від основних об'єктів Проекту на навколишні населені пункти наведено у відповідних розділах даного звіту.	Незначний. Результати досліджень показують, що рівні шуму від будівництва та експлуатації основних об'єктів Проекту не поширюватимуться на найближчі населені пункти та не створюватимуть небезпеку для населення.	Через віддаленість до будь-якого житлового району, посилення шуму або взаємодія із шумом від іншої господарської діяльності, що існує в цьому районі не передбачено.
	Якість повітря	Якість повітря в населених пунктах на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад.	Тимчасовий вплив на етапі будівництва. На етапі будіництва основних обєктів Проекту очікуються незначні викиди забруднюючих речовин в атмосферу. Основними джерелами викидів будуть: будівельна техніка, транспортні засоби, зварювальні пости, фарбувальні пости.	Незначний. Результати досліджень показують, що викиди, які утворюються при проведенні будівельних робіт не перевищуватимуть гранично допустимих концентрацій.	Впливів ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП на якість повітря в населених пунктах не очікується у зв'язку з віддаленістю Проекту від населених пунктів та лише короткотривалому зростанню концентрації вихлопних газів від будівельної техніки (на стадії будівництва Проекту) Взаємодія даного виду впливу

Екологічні/ Соціальні компоненти	Оцінювані екологічні/ соціальні компоненти	Просторові межі	Тривалість впливу	Значимість впливу	Ймовірність кумулятивного ДБ ВЕС у поєднанні з іншими типами економічної діяльності
				Результати розрахунку викидів забруднюючих речовин від роботи будівельної техніки на етапі будівництва наведені у відповідних розділах даного звіту.	з впливам від інших господарських діяльностей в районі будівництва та експлуатації Проекту не очікується.
	Візуальний вплив	Візуальний вплив навколо населених пунктів на території Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад	Постійний вплив. Очікується незначний візуальний вплив на території у зв'язку з встановленням ВЕУ висотою 105 метрів.	Незначний. Всі об'єкти, що передбачаються Проектом будуть розташовані за межами населених пунктів. Результати моделювання візуального впливу основних об'єктів Проекту на навколишні території наведено у відповідних розділах даного звіту.	Існуючі ландшафти представлені, переважно, рівниними територіями, що були змінені багато років тому внаслідок ведення сільськогосподарської діяльності. Істотної зміни існуючих виглядів ландшафтів не очікується завдяки розосереджному та віддаленому розташуванню об'єктів ВЕС та повітряної ЛЕП від житлової зони населених пунктів.
Критичні оселища	Оселища в межах території ДБ ВЕС та на території буферних зон навколо ВЕС	В межах території ДБ ВЕС критичні очелища відстуні	Постійний та тимчасовий вплив. Оселища, змінені внаслідок ведення сільськогосподарської діяльності.	Вплив на оселища на етапах будівництва та експлуатації.	Кумулятивний вплив відсутній.

Екологічні/ Соціальні компоненти	Оцінювані екологічні/ соціальні компоненти	Просторові межі	Тривалість впливу	Значимість впливу	Ймовірність кумулятивного ДБ ВЕС у поєднанні з іншими типами економічної діяльності
Кажани	Популяції кажанів в межах території Проекту	Види кажанів: Нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii);* Вечірниця дозірна *(Nyctalus noctula).*	Тимчасовий вплив. Очікується ймовірність виникнення ситацій, що призведутть до підвищення смертності кажанів, внаслідок зіткнення з основними об'єктами Проекту. Даний вплив буде мінімізовано завдяки проведенню моніторингу смертності кажанів на території ВЕС та вздовж маршруту повітряної ЛЕП.	Вплив на кажанів може бути оцінений як помірний, що виникає головним чином протягом періоду міграції, але як незначний в цілому. На етапі експлуатації Проекту передбачене виконання спеціальних заходів та використання спеціальних засобів з метою мінімізації впливу Проекту на кажанів.	Завдяки здатності до міграції, головним чином уздовж лінійних маршрутів, кажани протягом однієї ночі можуть здійснювати перельоти на великі відстані. Тим не менше, існує певний кумулятивний вплив з існуючими та планованими ВЕС, що вимагає додаткових досліджень маршрутів міграції та розповсюдження кажанів. Моніторинг кажанів передбачений інвестиційним проектом ДБ ВЕС та відповідними заходами захисту.
Птахи	Популяції птахів в межах території Проекту	Птахи: Гагара чорношия (*Gavia arctica*), Пірникоза чорношия (*Podiceps nigricollis*), Ластівка міська (*Delichon urbicum*), Дрізд чорний (*Turdus merula*), Дрізд співочий (*Turdus philomelos*), Чиж (*Spinus spinus*), Вівсянка очеретяна	Тимчасовий вплив. Очікується ймовірність виникнення ситацій, що призведутть до підвищення смертності птахів, внаслідок зіткнення з основними об'єктами. Даний вплив буде мінімізовано завдяки проведенню моніторингу смертності птахів на території ВЕС та вздовж маршруту повітряної ЛЕП.	Вплив на птахів може бути оцінений як помірний, що виникає головним чином протягом періоду міграції, але як незначний в цілому. На етапі експлуатації Проекту передбачене виконання спеціальних заходів та використання спеціальних засобів з	Оскільки птахи здатні здійснювати перельоти на великі відстані, кумулятивний вплив існуючих та запланованих ВЕС, ймовірно, оцінюється як помірний. Більше результатів моніторингу та регулярних оцінок дозволить вжити належних заходів для захисту птахів.

Екологічні/ Соціальні компоненти	Оцінювані екологічні/ соціальні компоненти	Просторові межі	Тривалість впливу	Значимість впливу	Ймовірність кумулятивного ДБ ВЕС у поєднанні з іншими типами економічної діяльності
		(*Emberiza schoeniclus*), Грак (*Corvus frigulegus*), Шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), Мартин жовтоносий (*Larus cachinnans*), Мартин звичайний (*Larus ridibundus*), Лиска (*Fulica atra*)		метою мінімізації впливу Проекту на птахів.	
Соціально-економічні умови	Працевлаштування, демографія, економічна діяльність	Сільське господарство Туризм. Працевлаштування Демографічна структура.		Вплив на землекористування на території ДБ ВЕС та повітряної ЛЕП не очікується. Існуючі археологічні об'єкти потенційно приваблюють туристів, але туристична інфраструктура слабо розвинена. Безробіття в місцевих громадах високе та змушує місцевих жителів мігрувати в пошуках кращих робочих місць. Населення в сільських районах, таких як	Забезпечення сталого енергопостачання підвищить обсяги переробної промисловості сільськогосподарської продукції, покращить логістику та дороги і матиме довготривалі позитивні економічні наслідки для регіону. Покращення енергопостачання та туристичних послуг населених пунктів. Нові робочі місця, як на «ДБ ВЕС», так і за рахунок збільшення попиту на місцеві послуги, також приверне увагу більш кваліфікованих людей до регіону та

Екологічні/ Соціальні компоненти	Оцінювані екологічні/ соціальні компоненти	Просторові межі	Тривалість впливу	Значимість впливу	Ймовірність кумулятивного ДБ ВЕС у поєднанні з іншими типами економічної діяльності
				населені пункти поблизу ВЕС та її ЛЕП пожиле, в той час як молоді люди залишають свої села.	підвищить конкурентоспроможність людських ресурсів, таким чином підвищуючи потенціал заробітної плати та добробуту. Нові робочі місця, краща інфраструктура, поліпшення культурного життя спонукатимуть молодь залишатися та працювати в своїх громадах.

10 ОСНОВНІ ВПЛИВИ ТА РИЗИКИ

А) Довкільні впливи:

- загибель або поранення птахів та кажанів від зіткнення з вежою та лопатями ВЕУ під час міграційних перельотів, зокрема, в екстремальних погодних умовах. В Україні проблема впливу ВЕС на птахів та кажанів є слабко вивченою, оскільки дослідження орнітофауни проводились, переважно в періоди, коли ВЕУ були відсутні в Україні. Результати даних досліджень можуть служити еталонними або фоновими умовами для майбутньої оцінки впливу. Зважаючи на це, для спостереження за кажанами та птахами необхідно провести відповідний моніторинг поблизу окремих ВЕУ та на території Проекту в цілому (після введення його в експлуатацію);
- існує ймовірність нещасних випадків для третьої сторони за екстремальних погодних умов, але вона мінімізується введенням відповідних буферних зон та своєчасним інформуванням населення щодо обмеження доступу на територію ВЕС при екстремальних погодних умовах.

Б) Соціальні та економічні впливи та ризики:

- очікуване збільшення надходження податків і орендних платежів за землю до місцевих бюджетів сприятиме соціально-економічному розвитку та буде позитивним впливом як для вразливих груп населення, так і для населення в цілому;
- для зменшення соціальних ризиків ТОВ «ДБ ВЕС» уклало договір про соціальне партнерство з Олександрівською сільською радою при реалізації інвестиційного проекту Дніпро-Бузької ВЕС. У разі невиконання соціальних зобов'язань ТОВ «ДБ ВЕС» буде нести відповідальність відповідно до чинного українського законодавства. Оцінка соціальних та економічних впливів та ризиків у відповідності до Екологічної та соціальної політики ЄБРР у 2014 році буде продовжуватись більш докладно та для всіх вразливих груп.

В) Економічні невизначеності, такі як інфляціні очікування:

- висока рентабельність інвестиційного проекту (за попередньою оцінкою внутрішня прибутковість становить 14,8 %).

Г) Ризики інвестора:

- ризик відсутності достатнього вітрового потенціалу. За даними багаторічних спостережень метеостанції «Очаків», (що розташована поблизу території Проекту) та аналізу вітрового потенціалу регіону за період з січня 2011 по січень 2016 рр. виконаного іспанською компанією «EREDA» показали наявність високого вітрового потенціалу на території вітрового поля ДБ ВЕС;
- ризик зменшення попиту на електроенергію ВЕС. Зростання промислової діяльності в Україні призводить до збільшення попиту на електроенергію, збільшує витрати електроенергії, виробленої газовими та вугільними тепловими електростанціями (ТЕС) а також пришвидшують наближення

термінів виведення з експлуатації для більшості атомних електростанцій України на 10-20 років, створюючи при цьому проблеми для промислових споживачів;

- ризик відмови від придбання електроенергії, виробленої ВЕС. Закон України «Про відновлювальні джерела енергії» гарантує обов'язкову державну закупівлю електроенергії з відновлюваних джерел енергії;
- ризик суттєвого зниження комерційних цін на електроенергію. Закон України «Про відновлювальні джерела енергії» гарантує «зелений» тариф на електроенергію, вироблену ВЕУ до 2030 року.

Ґ) Політичні зміни:

- політичні зміни не впливатимуть на реалізацію інвестиційного проекту через наявність належного законодавства про захист іноземних інвестицій та європейського вектора в українському суспільстві.

Д) Надзвичайні ситуації, такі як стихійні лиха:

Надзвичайні ситуації, такі як стихійні лиха можуть виникати:

- внаслідок існуючих змін клімату – зростає частота виникнення пожеж;
- внаслідок посилення частоти виникнення екстремальних погодних умов – збільшується ризик руйнування ВЕС.

Дані наслідки нівелюються постійної розробкою і реалізацією виробниками ВЕУ нових конструктивних особливостей і, як наслідок високою надійністю сучасних ВЕУ.

Е) Відсутність висококваліфікованих працівників для впровадження Проекту:

Інвестиційним Проектом передбачається:

- підготовка кадрів необхідних спеціальностей і перепідготовка фахівців суміжних областей для постійної роботи на ДБ ВЕС;
- співпраця з провідними фахівцями відповідних напрямків, з метою впровадження інвестиційного Проекту, а також співпраця з відповідними вітчизняними і закордонними експертами та регіональними екологічними організаціями з метою оцінки впливу ДБ ВЕС на навколишнє середовище, соціальну складову та економічну діяльність.

11 КОМПЕНСАЦІЙНІ ЗАХОДИ

11.1 Компенсація впливу на природне середовище, рослинний і тваринний світ, об’єкти природно-заповідного фонду України

Природна рослинність, яка збереглась на територіях прилеглих до майданчику Проекту, має значну ботанічну та природоохоронну цінність. Вона вже зазнала і зазнає суттєвого антропогенного впливу. Це пов’язано з навантаженням на степові й лучні ділянки, розорюванням схилів, постійним випалюванням сухої рослинності тощо. З метою створення відповідних умов для збереження і відтворення рослинного та тваринного світу пропонуються наступні заходи:

Обмежувальні заходи:

Землі та водно-болотні угіддя Дніпро-Бузького лиману є важливою територією для птахів, проте територія Проекту знаходиться у тій частині Дніпро-Бузького лиману, яка розташовується на достатній відстані від оселищ, міграційних шляхів птахів та інших місць особливої важливості для птахів. З метою мінімізації впливу ДБ ВЕС на біорізноманіття і природні екосистеми введено наступні обмеження на розташування ВЕУ:

- улаштування кордону екологічної буферної зони відстанню 500 метрів від берегової межі Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець;
- улаштування буферної зони відстанню 100 метрів від планованих меж ландшафтного заказника «Олександрівський»;
- максимально використовувати існуючу польову дорожню мережу та антропогенні форми рельєфу, які вже позбавлені рослинного чи ґрунтового покриву, з метою мінімізації шкоди природним рослинним угрупованням.
- суворо заборонити складування ґрунту на цілинних степових ділянках, в балках та на схилах лиману, оскільки дані території є осередками збереження природної флори на територіях прилеглих до території будівництва.

Організаційні заходи:

У зв'язку з тим, що в даний час територія на якій планується розташування Проекту входить до складу мисливських угідь, вся орнітофауна в зоні вітрового поля різною мірою перебуває під сильним пресом з боку мисливців в період з серпня по січень. Ці чинники неспокою провокують підвищену активність і мобільність птахів, що супроводжується порушенням режиму орієнтації, висоти і швидкості перельотів і, як наслідок, зростанням вірогідності їх зіткнення з перешкодами.

З метою мінімізації фактору неспокою у птахів і ссавців поблизу ВЕУ, рекомендується сприяти обмеженню полювання на території майданчику ДБ ВЕС. З метою забезпечення збереження біорізноманіття і природних екосистем в зоні впливу ДБ ВЕС та формування екосвітогляду, важливого для забезпечення збереження цінних природних екосистем в зоні проектованої ДБ ВЕС рекомендується:

- при реалізації інвестиційного Проекту надавати підтримку Олександрівській сільраді щодо утримання ними ландшафтного заказника «Олександрівський» в рамках договору про соціальне партнерство між ТОВ «ДБ ВЕС» та Олександрівською сільською радою (наприклад для створення в селі Олександрівка візит-центру для місцевих жителів, школярів та інших відвідувачів облаштувати екологічну стежку, сприяти підготовці і виданню наочних матеріалів присвячених біологічному різноманіттю і цінності екосистем водно-болотяних угідь, степових територій Дніпро-Бузького лиману і ландшафтного заказника «Олександрівський»);
- організувати моніторинг стану деяких видів флори і фауни, визначених в ОВНСС, в період проектування, будівництва та протягом не менше трьох років експлуатації з моменту початку роботи вже діючої ДБ ВЕС в зоні майданчику і на прилеглих до нього територіях в радіусі 5-10 км.
- створити туристичну стежку «Херсонські Гори» поруч з майданчиком ДБ ВЕС.

Відновлювальні заходи:

- сприяти розбудові національної екомережі, зокрема шляхом підтримки створення або оптимізації існуючих об'єктів природно-заповідного фонду України в районі розташування проектованої ДБ ВЕС та на прилеглих територіях;
- відновити деревні насадження, які будуть вирублені при встановлення об'єктів Проекту на інших ділянках лісосмуг, що не прилягають до об'єктів Проекту;
- провести технічну та біологічну рекультивацію порушених земель після завершення будівельно-монтажних робіт, а також створити компенсаційні лісонасадження з метою захисту агроугідь від вітрової ерозії та відновлення степової рослинності з метою захисту від водної ерозії;
- забезпечити проведення комплексного екологічного моніторингу довкілля в зоні впливу ДБ ВЕС у період її будівництва та експлуатації, розробивши для цього окрему програму.

11.2 Компенсація місцевому населенню і господарствам

Будівництво та експлуатація Дніпро-Бузької ВЕС супроводжуватиметься тимчасовим вилученням з екплуатації земель фермерських та інших агрогосподарств, внесенням змін в звичний режим господарювання під час будівництва, які будуть компенсовані платежами за тимчасове використання.

Плата за встановлення сервітутів визначалася за єдиним підходом до всіх власників земельних ділянок на території дії проекту, якими є територія Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровской сільських рад. Рівень плати було приведено до найвищого показника за рівнем життя за сільськими радами задіяними проектом. Так, Олександрівська та Правдинська сільські ради територіально розташовані в степній зоні за відсутності промислових підприємств

та розвинутої транспортної інфраструктури, що негативно впливає на рівень достатку життя, у порівнянні з Посад-Покровською сільською радою. Територіально Посад-Покровська сільська рада також розташовується в степній зоні, але уздовж автодороги державного значення (міжнародна дорога) М-14 (Е 58) Одеса-Мелітополь-Новоазовськ, що спонукає розвиток сфери послуг, торгівлі та складської логістики. В наслідок чого, рівень життя мешканців Посад-Покровської сільської ради є дещо вищим ніж мешканців Олександрівської та Правденської сільських рад, що було враховано при визначені плати за встановлення сервітуту.

При розрахунку плати за користування земельними ділянками по договорам сервітуту було також використано розмір орендної плати встановленої орендарями. По Олександрівській сільській раді розмір орендної плати, яку отримують власники від здачі землі в оренду становить 2000 гривень за один гектар, по Правдинської та Посад-Покровської сільських рада розмір орендної плати, яку отримують власники від здачі землі в оренду становить 6000 гривень за один пай, розмір паю в середньому становить від 3,5 га до 7 га, що залежить від якості та категорії земель. Орендна плата з розрахунку за один гектар по Олександрівській сільській раді є найвищою та саме її взято за основу розрахунку плати за користування земельними ділянками по договорам сервітуту.

В ході проведених зустрічей та консультацій з мешканцями сіл та представниками органів місцевої влади, стало зрозумілим необхідність врахування до розміру плати призначення певного типу сервітуту. Так, до розрахунку плати було включено коефіцієнт функціонального призначення, розмір якого визначено з урахуванням строку дії сервітуту та типу використання земельних ділянок. Проектом передбачено застосування трьох основних видів сервітуту:

- для часткового розташування опорних конструкцій ВЕУ;
- для розташування опорних конструкцій повітряної ЛЕП;
- для будівельно-монтажних площадок та інших цілей проекту.

Більш детальна інформація наведена в Annex B.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Biological and Health Effects from Expolure to Power-Line Frequency Electromagnetic Fields. Confirmation of Absence of Any Effects at Environmental Field Strands / [Tarebe H, Shiga T., Kato M., Masada E.] /- Ohmsha: IOS Press, 2001.-368p.
2. Boco Rock Wind Farm Environmental Assessment. Chapter 15. Electromagnetic Fields Vol. 1 2009. - Pp 203-207
3. Braam HGJ. et al. Handboek risicozonering wind turbines. Netherlands: SenterNovem, 2005.
4. Committee on Environmental Impacts…, 2007: Committee on Environmental Impacts of Wind Energy Projects, National Research Council. 2007. Environmental Impacts of Wind--Energy Projects. Washington, D.C.: The National Academies Press. 376p.
5. C.Morgan, E.Bossanyi, H.Seifert. Assessment of safety risks arising from wind turbine icing // BOREAS IV, Hetta, Finland 31 March - 2 April 1998.
6. CLER, 2006: Spatial planning of windturbines. Guidelines & Comparison of European Experiences. PREDAC. / Coordinator Emmanuel Poussard. – France, CLER, 2006.
7. CWIF, 2009: Wind turbine accident compilation. Compiled by Caithness Windfarms Information Forum (CWIF) 2009, Last updated at 30/09/2009. [Electronic resource]. – Access mode: www.caithnesswindfarms.co.uk
8. DCWPS: Desert Claim Wind Power Project. Kittitas County. Final EIS. Chapter 3 – Affected Environment, Environmental Impacts and Mitigation Measures.
9. DEPEPG, 2006: Best Practice Guidance to Planning Policy Statement 18 ‘Renewable Energy’ // Department of the Environment, Planning and Environmental Policy Group August 2009.
10. Directive 2004/40/EC of April 2004 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the rises arising from physical agents (electromagnetic fields) 18ht individual Directive within the maiming of Articled 16(1) of Directive 89/391(EEC) // official Journal of the European Unian.- http/www.eur-lex.eupopa.ua
11. Directive 2014/52/EU of April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private provects on the environment [Electronic resource]. – Access mode:http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Revised%20EIA.pdf
12. Dufrene M., 1990: Dufrene M., Baguette M., Desender K., Maelfait J.-P. Evaluation of Carabida as Bioindicators: a case study in Belgium. In: Stork N. E. (Ed.), The role of ground beetles in ecological and environmental studies. Andover, Hampshire (Intercept). – 1990. – P. 377-381.
13. EBRD Environmental and Social Policy, May 2014. [Electronic resource]. – Access mode: http://www.ebrd.com/news/publications/policies/environmental-and-social-policy-esp.html
14. EFP06-LF AV, 2010: Low Frequency Noise from Large Wind Turbines // Report

EFP06-LF AV 1272/10, DELTA, 21 November 2010, p. 70.
15. EIA Directive (85/337/EEC) [Electronic resource]. – Access mode: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31985L0337&qid=1487663751466&from=en
16. Establishing a dialogue on risks from electromagnetic fields.-Geneva: World Health Organization, 2004.-67p.
17. EU Guidance on EIA Screening June 2001 [Electronic resource]. – Access mode: http://ec.europa.eu/environment/archives/eia/eia-guidelines/g-scoping-full-text.pdf
18. Eyre M. D, 1989: Eyre M. D., Luff M. L., Rushton S. P., Topping C. J. Ground beetles and weevils (Carabidae and Curculionidae) as indicators of grassland management practices. // J. Appl. Entomol. – 1989. – 107. – P. 508-517.
19. Freude et al.,1976: Freude H., Harde K. W., Lohse G. A. Die Käfer Mitteleuropas. B 2. Adephaga 1. – Krefeld, 1976. – 302 p.
20. Fujita, T.T. et al, 1971: T.T.Fujita. Proposed Characterization of Tornadoes and Hurricanes by Area and Intensity. Satellite and Meso-meteorology Research Project Report 91, Univ. of Chicago, 1971, 42 pp.
21. General Specification V112–3.0 MW 50/60 Hz. – Document no.: 0011-9181. – V02 2010-09-22. [Electronic resource]. – Access mode: https://ru.scribd.com/document/293612733/15E6A798-4D37-488D-A150-BD6CE70359CE-pdf.
22. Germanischer, L. 2007: Germanischer, L Wind Energy, GL Wind. «Possible Wind Turbine Damage» 30 September
23. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)/-International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. // Health Physics.-1998.-№ 74.-p 494-522.
24. Harding, G. et al, 2008: Harding, G., P. Harding, and A. Wilkins. 2008. Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them. Epilepsia 49(6):1095-1098.
25. Hůrka, 1996: Hůrka K. Carabidae of the Czech and Slovak Republics. – 1996. – 565 p.
26. IDEHLG, 2006: Wind Energy Development Guidelines // Ireland Department of the Environment, Heritage and Local Government, 2006.
27. IEC 61400-11, 2002: Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques, 2002.
28. IEC 61400-11, 2006: Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception. University of Massachusetts at Amherst, Renewable Energy Research Laboratory, January 18, 2006.
29. Indicative EHSIA Structure for EBRD Category ‘A’ Projects» [Electronic resource]. – Access mode:http://www.ebrd.com/environment/e-manual/r16eia.html
30. Interim guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields. Radiation health series, No. 30, NHMRC 1989, Published by the Australian Radiation Laboratory on behalf of the National Health and Medical Research Council, December 1989
31. ISO R 1996/1:2003. Acoustics -- Description, measurement and assessment of

environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures.
32. Kamperman, George W. et al, 2008a. George W. Kamperman, Richard R. James. The “How to” guide to siting wind turbines to prevent health risks from sound. Prepared for: Wind-watch.org, October 28, 2008
33. Kamperman, George W., et al, 2008. George W. Kamperman, Richard R. James. Simple guidelines for siting wind turbines to prevent health risks. NOISE-CON Proceedings, July 28-31 2008.
34. Khan, M. M. et al, 1978 . Khan M M, Iqbal M T and Khan F 2005 Reliability and condition monitoring of a wind turbine 18th Ann. Canadian Conf. Electrical and Computer Engineering (Saskatchewan, Canada) pp 1978–81.
35. Kikugawa, H. et al. Hironori Kikugawa and Bogusz Bienkiewicz, Wind Damages and Prospects for Accelerated Wind Damage Reduction in Japan and in the United States.
36. C.W.Landsea, C.Anderson, N.Charles, G.Clark, J.Dunion, J.Fernandez-Partagas, P.Hungerford, C.Neumann, M.Zimmer. The Atlantic Hurricane Database Re-analysis Project Documentation for 1851-1910. Alterations and Addition to the HURDAT Database. Deceased, Contributed as a Chapter for the RPI Book, Revised - 6 January 2003. NOAA/Hurricane Research Division, Miami, Florida, NOAA/Climate Diagnostics Center, Boulder, Colorado, SAIC, Miami, Florida International University, Miami, USA
37. Gove, B., Langston, RHW., McCluskie, A., Pullan, JD. & Scrase, I.Wind farms and birds: an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. - RSPB/BirdLife in the UK: Strasbourg, 2013. 89 p.
38. LeBlanc, M., Hassan, G., 2007. M.LeBlanc, G.Hassan. Recommendations for risk assessments of ice throw and rotor blade failure in Ontario // Municipal issues and wind energy workshop CanWEA, June 2007
39. L'Espérance, .A., 1992). .A.L'Espérance Heuristic model for outdoor sound propagation based on an extension of the geometrical ray theory in the case of a linear sound speed profile, в журналі Applied Acoustics, Vol. 37, pp. 111-139, 1992.
40. LUWTP. Lancaster University Wind Turbine Project – Environmental Statement Volume 2. Chapter 8: Shadow Flicker and Light Reflection.
41. Manwell J.F. et al, 2002. J.F. Manwell, J,G. McGowan and A,L. Rogers. Wind Energy Explained. Theory, Design and Application. – University of Massachusetts, Amherst, USA. - JOHN WILEY &. SONS, LTD. – 2002. – 588 pp. – http://www.wiley.co.uk.
42. MDH, 2009. Minnesota Department of Health (MDH), Public Health Impacts of Wind Turbines. – 2009.
43. Milborrow 2004: Milborrow D. The real cost of wind versus nuclear // WindStats. 2004. — Vol.17, No.2.— P.1-2.
44. Morgan, C. et al, 1998. C. Morgan, E. Bossanyi, H. Seifert. Assessment of safety risks arising from wind turbine icing // BOREAS IV, Hetta, Finland 31 March - 2 April 1998.
45. Morgan, C., Bossanyi, E.C. Morgan, E.Bossanyi. Wind turbine icing and public

safety - a quantifiable risk? Garrad Hassan and Partners Limited, Coach House, Folleigh Lane, Long Ashton, Bristol BS18 9JB, UK.
46. National Wind Watch [Electronic resource]. – Access mode:http://www.wind-watch.org/
47. NOAA. Hurricanes...Unleashing Nature's Fury: A Preparedness Guide,National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA.
48. Noise Association, 2006: Location, Location, Location. An investigation into wind farms and noise by The Noise Association. Published by The UK Noise Association, Printed by RAP Spiderweb July 2006.
49. Noise-Noise monitoring at Hovsore // Report EFP06-LF AV 139/08, DELTA, 30 April 2008, p. 17.
50. NRC, 2007. National Research Council (NRC). Environmental Impacts of Wind-Energy Projects. Washington, D.C., National Academies Press. 2007.
51. P.A.Valberg, R.R.Lester. Study of Projected Transmission-Line Electric and Magnetic Fields from the Proposed Goreway/Brampton Electric-Power Generating Facility. Prepared for Sithe Energies Canadian Development, LTD. Cambridge Environmental Inc. Cambridge, Massachusetts, September 14, 2000.
52. Parsons Brinckerhoff et al, 2011. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base. Final Report. Editors: Parsons Brinckerhoff et al.. - Department of Energy and Climate Change. – London. – 2011.
53. Parsons, B., 2010. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base. Prepared by Parsons Brinckerhoff for the Department of Energy and Climate Change. Final Report. 2010.
54. Ragheb, M., 2009. M. Ragheb. Safety of wind systems. 3/12/2009. [Electronic resource]. – Access mode: www.wind-watch.org/documents/physical-dangers-of-wind-turbines/.
55. Rogers A.L. et al, 2002. A.L.. Rogers, J.F. Manwell Wind Turbine Noise Issues. A white paper. Renewable Energy Research Laboratory, Center for Energy Efficiency and Renewable Energy, Department of Mechanical and Industrial Engineering, University of Massachusetts at Amherst, MA 01003, June 2002, Amended March 2004.
56. Rykken J. J., 1997. Rykken J. J., Capen D. E., Mahabir S.P. Ground beetles as indicators of land type diversity in the Green Mountains of Vermont. // Conserv. Biol. – 1997. – 11. – P. 522-530.
57. S. Oerlemans, J.G. Schepers. Prediction of wind turbine noise and validation against experiment. Executive summary // National Aerospace Laboratory, Report no. NLR-TP-2009-402, August 2009.
58. Stelling Keit, 2009. Summary of recent research on adverse health effects of wind turbines. // Compiled by Keith Stelling, MA, MNIMH, Dip Phyt, MCPP (England) with additional files from Carmen Krogh, BScPharm. Prepared for: Wind-watch.org, 20 October 2009.
59. Surman, Ph., Dr Philip Surman Assessing Impact of Wind Farms on Residential Amenity // Advanced Planning for Wind Workshop, The Energy Workshop Ltd.
60. The Health Effects of Magnetic Fields Generated by Wind Turbines. Falconer Drive, Unit 5, Mississauga, Ontario, Canada.

61. Ubarana, V. Et al, 2007. V.Ubarana, Ph.Giguere. Extreme Wind Speed – Risk and Mitigation. Wind Application Engineering, Greenville, SC©2007, General Electric Company. GER-4277, 10/2007.
62. West Michigan Wind Assessment Issue Brief No 2 [Electronic resource]. – Access mode:www.gvsu.edu/wind.
63. West..., 2010. General Specification V112–3.0 MW 50/60 Hz. – Document No.: 0011-9181. – V02 2010-09-22. – www.vestas.com.
64. Wind Power Monthly. [Electronic resource]. – Access mode: http://www.windpowermonthly.com.
65. Wind Turbine Shadow Calculator [Electronic resource]. – Access mode:www.motiva.fi/myllarin_tuulivoima/windpower%20web/en/tour/env/shadow/shadowc.htm
66. Wind Turbine Interactions with Birds, Bats, and their Habitats: A Summary of Research Results and Priority Questions, 2010 (https://www1.eere.energy.gov/wind/pdfs/birds_and_bats_fact_sheet.pdf)
67. Акименко А.Я., Дидковский В.С., Запорожец А.И., Савин В.Г., Токарев В.І. Основы акустической экологии. – Кировоград, ООО «Имекс-ЛТД», 2002. – 520 с. (на укр. языке).
68. Акімов, І.А. під ред., 2009. Червона книга України. Тваринний світ /за ред.. І.А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
69. Андрющенко Ю.А.,et al, 2002. Андрющенко Ю.А., Бескаравайный М.М., Стадниченко И.С. О гибели дрофы и других видов птиц от столкновения с линиями электропередачи на местах зимовки: Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып.5. Мелитополь: Бранта, 2002. – С. 97–112.
70. Білозерський район Херсонської області. [Електронний ресурс].– Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Білозерський_район
71. ВРУ, 2001. Закон України “Про об'єкти підвищеної небезпеки”. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2001, N15, ст.73, із змінами, внесеними згідно із Законом).
72. ВРУ, 2006. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів. Наказ МНС України 23.02.2006 N 98, Зареєстр. в Мінюсті України 20 березня 2006 р. за N 286/12160.
73. Гидрометеоиздат, 1987. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД - 86. - Л.: Гидрометеоиздат, 1987. - 97 с.
74. Гительман Л.Д., 2002: Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Эффективная энергокомпания. — М.: Олимп-Бизнес, 2002. — 534 с.
75. ГНД 34.12.102-2004 Положення про спеціальну підготовку і навчання з питань технічної експлуатації об'єктів електроенергетики» Затверджено: МПЕ України, наказ №75 від 9.02.2004, Зареєстровано: Мінюст України 05.04.2004, №418/9017.
76. Годлевская Е.В. и др., 2011. Годлевская Е.В., Гхазали М.А., Тищенко В.Н. Результаты первого полномасштабного учета рукокрылых в подземельях континентального Причорномор’я. // Заповідна справа в Україні. 2011. т. 17.

вип. 1-2. – С. 34-41.
77. ГУСМО, 2010. Міста та райони Миколаївської області за 2010 рік. Головне управління статистики у Миколаївській області.
78. DBN A 2.2 – 1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» К.: Держкоммістобудування України, 2004. 25 с
79. DBN B.1.1-14:2012 «Будівництво у сейсмічних районах України » К.: Інститут «Діпромісто» Мінрегіонбуду України, 2012. 22 с.
80. DBN B.2.1-10-2009 «Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування»К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК) 2009. 161 с
81. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань: ДСН 239-96.[Чинний від 01.08.1996]-К.: МОЗ України, 1996.-28с.- (Державні санітарні норми України).
82. Державні санітарні норми і правила при виконанні робіт в не вимкнених електроустановках напругою до 750 кВ включно: ДСН 198-97. [Чинний від 1997-09-07].-К.:МОЗ України, 1997.-23с. - (Державні санітарні норми України).
83. Державні санітарні правила планування й забудови населених пуктів: ДСП № 173, 1996. [Чинний від 31.08.2009] К. : Міністерство охорони здоров′я України, 1996р.(нормативний документ МОЗ України)
84. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів: ДСП 173 - 96. [Чинний від 1996 – 19 - 06] – К.: Укрархбудінформ, 2002. – 59 с. – (Державні санітарні правилаУкраїни).
85. Державні санітарні правила при роботі з джерелами електромагнітних полів: Д Сан Пін 3.3.6.096-2002. [Чинний від 2003-0104]. - К.: МОЗ України, 2003-16 с
86. Деркач О.М., 2005. Деркач О.М. Ключові ботанічні території Миколаївщини: сучасний стан та проблеми збереження //Теорія і практика заповідної справи в Україні. Збірник наукових праць. – Київ, 2005. – С. 167-173.
87. Деркач О.М., 2006. Деркач О.М. Рослини Миколаївщини у Світовому червоному списку //Збірник наукових праць VI Новорічних біологічних читань. – Миколаїв: МДУ, 2006. – С.63-66.
88. Директива Про оцінку впливу на довкілля ЄС (Directive 2014/52/EU of the European Parliament and the European Council EUROPEAN of 16 April 2014) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Revised%20EIA.pdf
89. Днепрогеология, 1968. Гидрогеологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-VIII. Трест «Днепрогеология», 1968.
90. Дніпро-Бузький морський торговельний порт. [Електронний ресурс].– Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дніпро-Бузький_морський_торговельний_порт
91. ДСТУ 2325-93. Шум. Терміни та визначення[Чинний від 01.01.1995].
92. ДСТУ IEC 61400-1-2001.Системи турбогенераторні вітряні. Частина1. Вимоги безпеки (IEC 61400-1:1999, IDT).[Чинний від 01.07.2003].К.: ТК 48 «Енергозберігання»,2003. – 50с.(Державний стандарт України IEC)

93. ДУ, 2009. Протокол робочої наради з питань санітарно-епідеміологічної експертизи проекту будівництва Південно-Української вітроелектростанції. ДУ «ІГМЕ ім. О.М.Марзєєва АМНУ», м. Київ, 04.12.2009 р.
94. Думанский Ю.Д. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища - сучасна гігієнічна проблема (підсумки та перспективи досліджень) / Ю.Д. Думанский, А.М. Сердюк, Б.Ю. Селезньов // Гігієна населених місць.-2003.-Вип.41. - С.195-204.
95. Європейський Червоний список [Електронний ресурс].– Режим доступу:http://bot.biologia.unipi.it/listerosse/European_vascular_stations.pdf
96. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 № 555-I
97. Закон України «Про електроенергетику». від 16.10.1997 № 575/97
98. Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об’єктів» від 09.07.2010 № 2480-VI
99. Закон України «Про режим іноземного інвестування» від 19.03.1996 № 93/96-ВР.
100. Зелена книга України, 2009: Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні. / Під заг.ред. Я.П. Дідуха. – К., Альтерпрес, 2009. – 448 с.
101. Земельний Кодекс України (станом на 1січня 2017 року/ Верховна Рада України. - Офіц. вид. - К. : Парламентське вид-во, 2005. - 96 с. - (Бібліотека офіційних видань).
102. ІГМГ, 2003. Показники емісії (питомі викиди) забруднюючих речовин від процесів електро-, газозварювання та напилювання металів. Розроблені Інститутом гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеєва, затверджені Міністром екології та природних ресурсів України 11 січня 2003 р. та направленої для практичного використання листом Міністерства екології та природних ресурсів України від 20.01.03 № 409/16/3-8.
103. Карта естественной защищенности подземных вод Украинской ССР, 1990: Карта естественной защищенности подземных вод Украинской ССР, 1990.
104. Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Обєднаних Націй про зміну клімату. [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_801
105. Климчук, 2008: Климчук А.Б. Особенности и проблемы гидрогеологии карста: спелеогенетический подход. // Климчук А.Б. Спелеология и карстология. – 2008. - №1. – С.23-46.
106. Крицька Л.І. та ін., 2009. Крицька Л.І., Мельник В.І., Діденко С.Я., Деркач О.М.. Підсніжник Ельвеза – Galanthus elwesii Hook. Червона книга України. Рослинний світ /за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 62.
107. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів: Наказ МНС України від 23.02.2006 № 98.
108. Мэгарран, 1992: Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
109. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2006 році. Проект. Підготовлено Міністерством навколишнього

природного середовища України за участі Ради по вивченню продуктивних сил України НАН України
110. Національний атлас України, 2009: Національний атлас України. – К.: ДНВП «Картографія», 2009. – 440 с.
111. Обухан К.Ю. Біологічна оцінка електромагнітних випромінювань (192 МГц) на клітинному рівні / К.Ю. Обухан, Л.А.Тамашеквська // Гігієна населених місць.-2008.- Вип. 52. – С. 216-221.
112. Олександрівка, Білозерський район Херсонської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Олександрівка_(Білозерський_район)
113. Палієнко, 2005: Палієнко В.П., Матошко А.В., Барщевський М.Є., Спиця Р.О. та ін. Сучасна динаміка рельєфу України. – К.: Наук. думка, 2005. – 267 с.
114. Паспорт Білозерського району Херсонської області. [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://bilozerka-rda.gov.ua/sites/default/files/pasport_stanom_na_30.09.2016.doc»
115. Паспорт Олександрівської сільської ради за 2013 рік
116. Петухов В.С. Электромагнитная экология TN-C система виновник ухудшения / В.С.Петухов // Новости электротехники.-2005.-№1.-С.14-19.
117. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-121-98.- [Чинний від 198-20-20]. К.: Держнаглядохоронпраці, 1998.-380с.- (Нормативний документ Держпромгірнагляду України).
118. Правила улаштування електроустановок: ПУЕ: 2006.- [Чинний від 2007-01-01].-К.: Мінпаливенерго України, 2007. - 416с. - (Нормативний документ Мінпаливенерго України).
119. Проектування електрообладнання об’єктів цивільного призначення: DBNB. 25-23-2003.- [Чинний від 2004-01-06].-К.: Держбуд України, 2004.-129с.- (Державні будівельні норми України).
120. РД 102-011-89 Охорона праці. Організаційно-методичні документи
121. Регіональний червоний список Херсонської області [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://pryroda.in.ua/step/rchs-kh/
122. Енергетична стратегія України на період до 2030 р [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.niss.gov.ua/public/File/2014_nauk_an_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pdf
123. Русев и др., 2012: Русев И.Т., Петрович З.И., Корзюков А.И., Курочкин С.Л. Мониторинг ветровых агрегатов для оценки ущерба птицам и летучим мышам // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Природоохоронні аспекти використання відновлюваних джерел енергії в Україні», 15-16 березня 2012 року. – Миколаїв: ЧДУ імені Петра Могили. – С. 127-136.
124. Санітарні норми виробничого шуму: ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037, 1999. [Чинний від 1.12.1999]– К.: Міністерство охорони здоров′я України, Головне санітарно-епідеміологічне управління, 1999. – 79 с.(нормативний документ МОЗ України)
125. СН 3077-84. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и

общественных зданий и на территории жилой настройки.
126. Состояние российского фонда по выводу из эксплуатации старых энергоблоков АЭС. Отчет за 2006 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: decomatom.org.ru, 2006:.
127. Фесенко Г.А. та ін., 2007. Фесенко Г.А., Бокотей А.А. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України. – Київ-Львів, 2007. – 111 с.
128. Червона книга України, 2009: Червона книга України. Рослинний світ/Під заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
129. Червоний список МСОП [Електронний ресурс].– Режим доступу:http://www.iucnredlist.org/
130. Шестопалов В. М. та ін., 1998. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в естественных условиях / Шестопалов В. М., Лялько В. И., Огняник Н. С. и др.; Отв. ред. Шестопалов В. М.; АН УССР. Ин-т геологических наук — Киев: Наук, думка, 1989.— 288 с.
131. Шидловський А.К., 2003: Енергетичні ресурси та потоки. Під заг. ред.. акад. А.К.Шидловського. — К.: 2003. — “Українські енциклопедичні знання”, “Дредноут”. — 468 с.

ДОДАТКИ

Annex A. ВИСНОВОК ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ДНІПРО-БУЗЬКОЇ ВЕС

ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

пров. Козацький, 10, м. Херсон, Херсонська область, 73026, тел./факс (0552) 26-31-95;

ТОВ «Дніпро-Бузька вітрова електростанція»

ВИСНОВОК №21/06.11.2017 – 064 від 13.12.2017 р.
державної екологічної експертизи
щодо матеріалів ОВНС **«Дніпро-Бузька ВЕС встановленою потужністю до 110 МВт в межах території Олександрівської сільської ради Білозерського району Херсонської області»**

Державна екологічна експертиза виконана Департаментом екології та природних ресурсів обласної державної адміністрації (далі – Департамент) шляхом, визначеним частиною першою статті 37 Закону України «Про екологічну експертизу» у зв'язку із заявкою ТОВ «Дніпро-Бузька вітрова електростанція» від 06.11.2017 р. № 115-24871-39.

Підставою для проведення державної екологічної експертизи є Закон України «Про екологічну експертизу» та постанови Кабінету Міністрів України від 28.08.2013 р. № 808 та від 31.10.1995 р. № 870

Замовник об'єкту: ТОВ «Дніпро-Бузька вітрова електростанція», Херсонська область, Білозерський район, с. Олександрівка, вул. Миру, буд. 10, кімната 1

Розробник матеріалів ОВНС: ТОВ «Укрекоконсалт», кваліфікаційний сертифікат: серія АР № 011040 від 29.04.2015 р

Для проведення державної екологічної експертизи надано:

- заявка на державну екологічну експертизу;
- том ОВНС;
- «Заява про екологічні наслідки діяльності»;
- «Заява про наміри»;
- протоколи громадських слухань жителів с. Олександрівка та інших зацікавлених осіб від 25 квітня 2017 року;
- витяг з протоколу № 5 засідання архітектурно-містобудівної ради при управлінні містобудування та архітектури обласної державної адміністрації від 14 червня 2017 року.

Характеристика об'єкту. Інвестиційний проект «Дніпро-Бузька вітрова електростанція» передбачає будівництво та експлуатацію Дніпро-Бузької вітрової електростанції встановленою потужністю до 110 МВт на узбережжі Дніпро-Бузької затоки (лиману) в західній частині Херсонської області на кордоні з Миколаївською областю. Проектом передбачається розташування від 32 до 40 вітроелектричних установок (далі – ВЕУ) в залежності від моделі та її номінальної потужності (базовий варіант – 33 ВЕУ) з площадками для обслуговування і технологічними

проїздами в межах полезахисних лісосмуг та польових господарських шляхів (сільськогосподарських проїздів).

Основними об'єктами Дніпро-Бузької вітрової електростанції є:

- вітроелектричні установки (ВЕУ);
- центральна трансформаторна підстанція (ЦПС) 150/35 кВ;
- диспетчерський пункт вітроелектростанції (ДП);
- комплектний розподільчий пристрій закритого типу першої черги (КРПЗ) 35 кВ;
- кабельні лінії (КЛ) 35 кВ.

ВЕУ представляє собою сталеву вежу, на якій розміщена гондола з електрогенератором, ротором і лопатями. Вежа встановлена на монолітну залізобетонну плиту, що виконана у формі циліндра і спирається на палі та розраховується для кожної ВЕУ індивідуально.

Оцінка впливу планованої діяльності на компоненти довкілля.

Вплив на клімат і мікроклімат Будівництво та експлуатація ДБ ВЕС не призводить до змін клімату.

Вплив на атмосферне повітря. Аналіз технологій та обладнання, які використовуються при виробництві електроенергії ВЕС, свідчить про те, що викидів забруднюючих речовин від обладнання в атмосферу немає, тому забруднення повітря на стадії експлуатації не очікується. Основними чинниками забруднення атмосфери є транспорт, зварювальні роботи, запилення під час будівництва. Введення в експлуатацію ДБ ВЕС передбачається в дві черги будівництва. Викиди забруднюючих речовин в атмосферу при виконанні будівельно-монтажних робіт будуть відбуватися від автотранспортної та будівельної техніки (неорганізовані джерела викидів), при роботі двигунів в атмосферу викидаються: діоксид азоту, оксид азоту, вуглець чорний (сажа), діоксид сірки, оксид вуглецю, вуглеводні насичені та ароматичні. Максимально-секундні викиди забруднюючих речовин, що утворюються під час будівництва ДБ ВЕС, незначні і не призведуть до суттєвих змін складу атмосферного повітря в районі будівництва.

Вплив на атмосферне повітря оцінюється екологічно прийнятним.

Шум та вібрація. Майданчик ДБ ВЕС розташований поза межами населеного пункту с. Олександрівка Білозерського району. Основними джерелами шуму на стадії будівництва є автотранспорт та будівельна техніка, а на стадії експлуатації – ВЕУ та трансформаторна підстанція. Аеродинамічні та механічні випромінювання шуму ВЕУ відбуваються у звуковому та інфразвуковому діапазонах частот. У моделях ВЕУ, що пропонуються для встановлення і експлуатації на ДБ ВЕС, основні джерела шуму знаходяться на висоті понад 120 м і вище над земною поверхнею. Відстань від житлових будівель до найближчих вітроенергетичних установок ДБ ВЕС (три ВЕУ) складає 1700 та більше. Рівні акустичного впливу знаходяться на рівні шуму довкілля та відповідають гранично допустимим нормам шуму для людини.

Рівні інфразвуку, що буде випромінюватися під час експлуатації ВЕУ не перевищують порогові рівні сприйняття людиною.

Джерела шуму знаходяться за межами проєкту санітарно-захисної зони для ДБ ВЕС - зони з понаднормативними значеннями шуму. Такий стан не вимагає

додаткових заходів із пом'якшення впливу від шумового чинника та його управління.

Вібрація конструкції ВЕУ зумовлена обертанням окремих елементів ВЕУ. Вібрація повністю згасає на рівні несучих елементів та фундаменту вітротурбіни та не передається на прилеглу територію та довкілля.

Для уникнення вібрації буде виконано такі запобіжні заходи:

- обрано відповідний аеродинамічний профіль лопатей для ВЕУ;
- при виготовленні всі обертові елементи вітротурбіни будуть добре збалансовані;
- в конструкції генератора буде застосований демпфер коливань вагою щонайменше 5 т.

Крім того, для дотримання технічних нормативних вимог на майданчику ДБ ВЕС буде встановлено систему моніторингу за вітроустановками - CMS. У разі перевищення вібрації понад нормативні значення буде проводитися технічне обслуговування або поточний ремонт відповідних елементів вітроустановки для приведення вібрації до значень, що не перевищують нормативи безпеки.

Електромагнітне випромінювання. Під час роботи, вітротурбіни та інше устаткування створюють електромагнітне поле, яке може змінюватися в межах території ВЕС, залежно від розміщення обладнання. Значення магнітного поля не перевищують допустимих значень. Таким чином, магнітні поля, що виробляються вітротурбіною і кабельними лініями передач електроструму від вітротурбіни, не створюють загрози здоров'ю людей.

Вплив на геологічне середовище. Для території ДБ ВЕС характерним є розвиток площинної (водно-поверхневий змив), повітряної та руслової ерозії. Всі ВЕУ ДБ ВЕС розташовуються на достатній відстані від місць, потенційно можливого розвитку ярів. При будівництві ДБ ВЕС мінімізується порушення поверхні ландшафту при проведені земляних робіт та відновлюється грунтово-рослинний шар після завершення будівництва споруд та прокладання комунікацій. При виявлені розвитку ерозії ґрунтів будуть застосовуватися захисні заходи, зокрема, відновлення родючого шару ґрунтів та рослинного покриву. Будівництво та експлуатація ДБ ВЕС не впливає на активізацію абразії берегової лінії. Плановані місця будівництва об'єктів ДБ ВЕС розміщені на достатній відстані від берегової лінії Дніпро-Бузького лиману та ділянок розвитку абразії, що дозволяє говорити про виключення впливу абразії на об'єкти ВЕС і зворотного впливу ДБ ВЕС на процеси абразії берегової лінії лиману. Будівництво планованої ДБ ВЕС на активізацію карсту не впливає.

Можливе забруднення поверхневих і підземних вод. Прибережна захисна смуга лиманів становить 2 км, для озер – 50 м. В той же час встановлення об'єктів вітроенергетики віднесено до дозволених видів діяльності в межах прибережних смуг лиманів та озер. Відстань до берегової лінії лиману вітроустановок планується на рівні 500 м. Вплив ДБ ВЕС на геологічне середовище Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець, а також забруднення та засмічення підземних та поверхневих вод виключені. Для запобігання забруднення ґрунтових вод необхідно мінімізувати потрапляння у ґрунт забруднюючих речовин.

Вплив на поверхневі та підземні води оцінюється як екологічно допустимий, за умови виконання заходів передбачених проектом для мінімізації впливу на водне середовище.

Вплив на земельні ресурси. Визначення здатності ґрунтів до просідання, на майданчику спорудження об'єктів ВЕС, буде виконано при проведенні інженерно-геологічних вишукувань на наступних етапах проектування. Параметри просідання ґрунтів будуть враховані при проектуванні фундаментів споруд ДБ ВЕС. Всі об'єкти Дніпро-Бузької ВЕС розміщуються в межах території Олександрівської сільської ради Білозерського району Херсонської області. Для розміщення ВЕУ ДБ ВЕС в базовому варіанті відводяться 33 земельні ділянки (1-й базовий варіант) в існуючих та запроєктованих полезахисних лісосмугах, а також на пасовищах і занедбаних господарчих дворах, прямокутної форми, розміром орієнтовно 20х50 м, площею 0,1 га (розмір кожної земельної ділянки, що відводиться в лісосмузі, визначається фактичною шириною лісосмуги з прилеглим до неї господарським шляхом, і відповідної довжини щоб забезпечити необхідну площу для розміщення ВЕУ). Розташування ДБ ВЕС не спричинить змін у землекористуванні та не здійснюватиме впливу на користування земель сільськогосподарського призначення.

Вплив на земельні ресурси характеризується як екологічно допустимий.

Влив на флору і фауну, заповідні об'єкти. Основними чинниками негативного впливу на фіторізноманіття майданчика ДБ ВЕС є механічне знищення або пошкодження рослинного покриву в місцях облаштування технологічних проїздів та монтажних площадок, спорудження фундаментів ВЕУ, центральної трансформаторної підстанції і розподільчого пункту першої черги, прокладання підземних кабельних ліній та складування ґрунту та відходів. Значного впливу на рослинний покрив прилеглих територій, у тому числі ландшафтного заказника «Олександрівський» (оскільки об'єкти ДБ ВЕС зміщені на безпечну відстань від ландшафтного заказника, вплив на рослинний покрив цього об'єкту відсутній), при дотриманні рекомендацій щодо виконання будівельних робіт та експлуатації ДБ ВЕС, не передбачається.

Вздовж берегової смуги Дніпро-Бузького лиману та балок гідрологічної сітки лиману, які межують з південною частиною площадки ВЕС, проходить міграційний коридор птахів. Проте чисельність рідкісних видів низька, тому будівництво і функціонування тут вітрових електроустановок не матиме суттєвого негативного впливу на групу рідкісних птахів.

Влив на флору та фауну оцінюється як незначний.

Вплив на соціальне середовище. Діяльність має позитивний вплив на соціальне середовище, що проявляється у створенні нових робочих місць під час будівництва та експлуатації Дніпро-Бузької ВЕС, залучення місцевих фірм та компаній для постачання матеріалів та обслуговування, що також зменшить відтік робочої сили та покращення демографічної ситуації в селі Олександрівка та Білозерському районі в цілому. За умови функціонування Дніпро-Бузької ВЕС, як центральний, так і місцеві бюджети матимуть досить значні додаткові надходження у вигляді податків і плати за оренду землі, реалізація проекту сприятиме розвитку закладів охорони здоров'я, що фінансуються з бюджету.

Проект будівництва Дніпро-Бузької ВЕС було винесено на громадські обговорення, за результатами яких громада Олександрівської сільської ради підтримала реалізації проекту.

Вплив на соціальне середовище можна охарактеризувати як допустимий.

Вплив на техногенне середовище. Розміщення вітрополя ДБ ВЕС було проведено таким чином, що село Олександрівка розташовано на півдні, південному-сході від ВЕУ ДБ ВЕС, а найближчі житлові будинки розташовані від вітрополя на відстані 1700 м та більше. У відповідності з науковими звітами ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» та висновками державної санітарно-епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України (№ 20/1434 від 24.04.2017 р.) санітарно-захисна зона для Дніпро-Бузької ВЕС величиною 700 м (із умов шуму) повністю перекриває припустимі відстані віддалення житлової забудови від ВЕУ Дніпро-Бузької ВЕС, також величиною 200 м із умов впливу небезпечних чинників загроз особам третьої сторони. Відповідно до експертних досліджень, впливу від будівництва та експлуатації ДБ ВЕС на історичну та культурну спадщину не передбачається. Об'єкти навколишнього техногенного середовища, що можуть негативно впливати на проєктовану діяльність в межах ділянки розташування об'єктів ДБ ВЕС та безпосередній близькості до них відсутні.

Вплив на техногенне середовище є допустимим.

Оцінка ризику планової діяльності. Рівень ризику впливу планованої діяльності на природне середовище, відповідно представлених розрахунків, оцінюється як прийнятний.

Згідно наданих на розгляд матеріалів запобігання виникненню негативного впливу планованої діяльності, яка згідно представлених відомостей визначається екологічно допустимою, на стан навколишнього середовища, виконуватиметься шляхом здійснення відповідних заходів спрямованих на нейтралізацію та запобігання цих впливів, та забезпечення вимог екологічної безпеки, виконання яких є обов'язковим.

Оскільки представлені матеріали ОВНС відповідають положенням і вимогам природоохоронного законодавства та чинних нормативно-правових актів, Департамент вважає екологічно допустимою плановану діяльність щодо реалізації інвестиційного проекту «Дніпро-Бузька вітрова електростанція». Представлені матеріали ОВНС **оцінюються позитивно** та погоджуються.

Висновок затверджується.

Директор Департаменту Ю.А.Попутько

Шевченко Н.І. 26-31-95

ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ
пров. Козацький, 10, м. Херсон, Херсонська область, 73026, тел./факс (0552) 26-31-95;
e-mail: dp-ekology@khoda.gov.ua www.ecology.ks.ua
код ЄДРПОУ 38697264

_____№_____
На № _____від _____

Додаток 5
до Порядку передачі документації
для надання висновку з оцінки впливу
на довкілля та фінансування оцінки
впливу на довкілля

13.11.2018р.
(дата офіційного опублікування в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля
(автоматично генерується програмними засобами ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля)

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ДНІПРО-БУЗЬКА ВІТРОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ», (код згідно ЄДРПОУ - 40835232) 75050, Херсонська область, Білозерський район, с. Олександрівка, вул. Миру, буд. 10, кв. 1
(заявник та його адреса)

13.11.2018р.
(дата видачі)
15/2018
(номер висновку)
20187311363
(реєстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності)
017 від 08.11.2018 р.
(номер і дата звіту про громадське обговорення)

ВИСНОВОК
з оцінки впливу на довкілля

За результатами оцінки впливу на довкілля, здійсненої відповідно до статей 3, 6-7, 9 і 14 Закону України "Про оцінку впливу на довкілля", планованої діяльності ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ДНІПРО-БУЗЬКА ВІТРОВА

ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ» (далі - ТОВ «ДБ ВЕС») щодо нового будівництва повітряної лінії електропередачі 150 кВ від центральної підстанції Дніпро-Бузької ВЕС (далі - ДБ ВЕС) до підстанції 150/35/10 кВ «Посад-Покровська» на території Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад Білозерського району Херсонської області (за межами населеного пункту) встановлено, що метою реалізації планованої діяльності є передача електроенергії, що буде вироблятись ДБ ВЕС та забезпечення експлуатуючим підприємством (ТОВ «ДБ ВЕС») розвитку генерації екологічно чистої електроенергії з відновлюваних джерел енергії. Спорудження повітряної ЛЕП планується відповідно до Енергетичної стратегії України на період до 2035 року та Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року. Розвиток генерації екологічно чистої електроенергії з відновлюваних джерел енергії відповідає зобов'язанням України щодо Паризької угоди Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Планована траса повітряної ЛЕП загальною довжиною 27,3 км проходитиме територією Олександрівської, Правдинської, Посад-Покровської сільських рад Білозерського району Херсонської області. Проект реалізації планованої діяльності відповідно до звіту з оцінки впливу на довкілля (далі – звіт з ОВД) складається з таких етапів: будівництво нової повітряної ЛЕП від підстанції «ЦПС ДБ ВЕС» до підстанції «Посад-Покровська» напругою 150 кВ, перевлаштування існуючих інженерних споруд по трасі нової повітряної ЛЕП. Опорні конструкції повітряної ЛЕП будуть розташовуватись на землях приватної та державної власності. При проведені будівельно-монтажних робіт буде задіяно ділянку уздовж траси проходження повітряної ЛЕП шириною 10 м, відповідно площа становитиме 27,3 га. Сумарна площа території сільських рад, в межах території яких буде проходити повітряна ЛЕП становить 206,5 км^2. Технологічні проїзди для повітряної ЛЕП на час експлуатації не передбачаються. Відстань між опорами повітряної ЛЕП становитиме від 100 до 150 метрів, в залежності від відстаней між кутовими опорами повітряної ЛЕП.

Площі земель, відведені для встановлення опор повітряної ЛЕП:

Площа земель	**Сільські ради Білозерського району Херсонської області**		
	Олександрівська	**Правдинська**	**Посад-Покровська**
	0,177 га	0,312 га	0,181 га

Загальна довжина повітряної ЛЕП складає: 27,215 кілометрів – дволанцюгова ділянка, 0,108 кілометрів – одноланцюгова ділянка. На повітряній ЛЕП передбачені для підвішування провід марки АС-240/32 (1 провід в фазі) та грозозахисний трос з вмонтованим оптоволоконним модулем на 24 оптичних волокна. Робота устаткування з передачі електроенергії повітряною ЛЕП здійснюватиметься цілодобово. Ремонтне і технічне обслуговування повітряної ЛЕП передбачається здійснювати спеціалізованою компанією за окремою угодою, яка укомплектована відповідним персоналом і оснащена у відповідності з діючими нормами та правилами. Будівництво повітряної ЛЕП планується проводити в одну чергу. Роботи будуть проводитися у такій технологічній послідовності: розробка ґрунту і влаштування пазух котлованів, встановлення підножників, зворотне засипання пазух котлованів, збір і монтаж опор, встановлення опор, монтаж проводів і троса. Технологія будівництва повітряної ЛЕП не потребує зовнішніх джерел води і електроенергії. Для тимчасового електропостачання буде використано пересувні дизельні електростанції. Для проїзду будівельної техніки заплановано використовувати існуючі автодороги різної категорії і ґрунтові дороги.

(планована діяльність, тип, основні характеристики та місце провадження планованої діяльності)

Департамент екології та природних ресурсів
Херсонської обласної державної адміністрації
(уповноважений орган)

з урахуванням звіту з оцінки впливу на довкілля будівництва нової повітряної лінії електропередачі 150 кВ від центральної підстанції Дніпро-Бузької ВЕС до підстанції 150/35/10 кВ «Посад-Покровська» на території Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад Білозерського району Херсонської області (за межами населеного пункту).

(врахування звіту з оцінки впливу на довкілля)

а також з урахуванням усієї інформації, зауважень і пропозицій, що надійшли протягом строку громадського обговорення (звіт про громадське обговорення разом з таблицею повного, часткового врахування або обґрунтованого відхилення зауважень і пропозицій є невід'ємною частиною цього висновку),

вважає допустимим/~~недопустимим~~ провадження планованої діяльності з огляду на нижченаведене
(зайве викреслити)

За результатами аналізу звіту з ОВД встановлено, що протягом виконання підготовчих і будівельних робіт, реалізації планованої діяльності очікується допустимий вплив на компоненти довкілля.

Вплив на повітряне середовище. Відповідно до звіту з ОВД будівництво повітряної ЛЕП не призведе до значних впливів на повітряне середовище в районі реалізації планованої діяльності. Основними чинниками забруднення повітряного середовища під час виконання підготовчих і будівельних робіт є транспорт, зварювальні роботи та пилоутворення під час будівництва. Максимально-секундні викиди забруднюючих речовин, що утворюються під час будівництва повітряної ЛЕП незначні і не призведуть до суттєвих змін складу атмосферного повітря в районі будівництва.

Шум. Під час проведення будівельних робіт буде відбуватись шумове забруднення довкілля. Шумове та вібраційне забруднення, створюване технологічним обладнанням, має тимчасовий, короткостроковий характер. Робота технологічного обладнання відбуватиметься виключно у робочий час та у відповідності до ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва. Під час експлуатації, повітряні лінії електропередачі можуть видавати низький звук, що дзижчить. Проте його не буде чутно у навколишніх населених пунктах, тому що відстань від пропонованої повітряної ЛЕП до найближчих до неї населених пунктів, зокрема до села Солдатське становить близько 0,46 км (опора №26, координати: 46.766978° пн.ш 32.246617° сх.д), село Правдине – близько 0,68 км (опора №85, координати: 46.735536° пн.ш 32.177645° сх.д), що відповідає вимогам законодавства. Інші населені пункти розташовані на достатній відстані (с. Олександрівка – 3,65 км; с. Степова Долина – 2,27 км; с. Посад Покровське – 1,06 км), що забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних норм.

Вплив електромагнітного поля. Напруженості електричних та індукції магнітних полів кабельних та повітряної лінії електропередачі, враховуючи проектні напруги і навантаження, мають значення, нижчі за гранично допустимі та не мають негативного впливу на населення і довкілля.

Оцінка впливу на довкілля зумовленого здійсненням операцій у сфері поводження з відходами. Під час робіт з технічного обслуговування та ремонту повітряних ліній електропередач не передбачено утворення відходів. Повітряна ЛЕП відноситься до інженерних мереж, які не виробляють кінцевої продукції, тому відходів виробництва не мають. Повна відповідальність за поводження з відходами, що утворюються на етапі будівництва ЛЕП покладена на організацію, яка буде виконувати будівельні роботи та яка є власником цих відходів.

Вплив на водне середовище. Траса повітряної ЛЕП проходить по вододільній рівнині між річками Дніпро і Південний Буг та не перетинає поверхневих водотоків та водойм.

Найближчими водними об'єктами, що межують з майданчиком будівництва, є Дніпро-Бузький лиман та озеро Солонець. Відповідно до Водного кодексу України прибережна захисна смуга лиманів становить 2 км, а для озер – 50 м. Розміщення об'єктів повітряної ЛЕП в межах цих зон не передбачено. В гідрогеологічному відношенні територія будівництва повітряної ЛЕП розташована в межах Причорноморського артезіанського басейну. Живлення водоносних горизонтів відбувається переважно за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, а також інфільтрації іригаційних вод із каналів зрошувальної системи на ділянках її функціонування, та безпосередньо при зрошені сільськогосподарських земель. Загалом на території будівництва повітряної ЛЕП у верхній частині геологічного середовища поширені такі водоносні горизонти: водоносний горизонт солово-делювіальних відкладів, водоносний комплекс еоплейстоцен-пліоценових алювіальних відкладів древніх річкових терас, водоносний комплекс сармат-меотис-понтичних відкладів. Основним водоносним комплексом, що експлуатується для цілей водопостачання є сармат-меотис-понтичний, який в свою чергу є джерелом централізованого водопостачання с. Олександрівка Білозерського району. Згідно зі звітом з ОВД підземні води верхньосарматського водоносного горизонту, що використовуються для водопостачання, є захищеними від поверхневого забруднення.

Вплив на геоморфологію та геологію. Будівництво та експлуатація повітряної ЛЕП не передбачає підвищення показників сейсмічності. На території будівництва існує ризик розвитку таких небезпечних геологічних процесів: просідання лесових грунтів, ерозія грунтів, в меншій мірі підтоплення, карст, абразійно-зсувні процеси приурочені до яружно-балкової мережі. Лесові відклади, що складають верхню частину геологічного середовища, характеризуються досить значними показниками просідання, що проявляється при збільшенні навантаження і при зволоженні відкладів. Тривалий період функціонування Інгулецької зрошувальної системи на території будівництва, незважаючи на припинення в теперішній час, визначає ризик підтоплення території, можливість зміни інженерно-геологічних властивостей лесових відкладів, що, зокрема, може проявлятися у підвищені ризику просідання лесових відкладів чи їх ущільнені. Розвиток яружно-балкової мережі та яружна ерозія відбуваються в активній формі вздовж берегової лінії Дніпро-Бузького лиману поза зоною впливу будівництва повітряної ЛЕП. Будівництво та експлуатація повітряної ЛЕП не впливатимуть на процеси інтенсифікації карстоутворення. Можливість інтенсифікації карсту від запланованої діяльності виключена, внаслідок мінімізації техногенних втрат води в процесі будівництва. Під час будівництва повітряної ЛЕП будуть проводитись земляні роботи – розробка котлованів для монтажу фундаментів металевих опор: на глибину до 2,8 м для фундаментів під анкерно-кутові опори та на глибину до 3,1 м для фундаментів під проміжні опори. Таким чином, вплив на геологічне середовище не очікується.

Вплив на грунти. Будівництво та експлуатація повітряної ЛЕП не спричинить значного негативного впливу на грунтове середовище, оскільки обсяги робіт мають обмежений локальний та точковий характер та на завершальній стадії будівництва передбачається проведення рекультиваційних робіт. Під час будівельних робіт буде необхідним проведення очищення земель від рослинності і/або викорчовування. Територія траси повітряної ЛЕП знаходиться на землях, які мають сільськогосподарське призначення, тому ділянки з травою або чагарниками, які потрібно буде видалити є незначними. Крім того, завдяки тому, що територія проекту має плоску поверхню, відсутня проблема регулювання зливових стоків. Під час будівельних робіт буде відбуватися цілеспрямоване ущільнення грунту на невеликих за площею поверхнях. Ущільнений грунт стає менш здатним поглинати опади, що призводить до збільшення стоку і ерозії, також такий грунт менш сприятливий для рослин і тварин.

Вплив на рослинний та тваринний світ. Найбільшого впливу при спорудженні повітряної ЛЕП зазнає видовий склад, якісний стан, кількісні та морфометричні показники дендрофлори полезахисних лісосмуг у місцях запланованого перетину з лінією

електропередачі. Мозаїчність розповсюдження деяких видів дендрофлори вказує на те, що вони поширюються природнім шляхом (самосів, розвиток кореневої парості), і їх ліквідація на трасі не матиме значного негативного впливу на стан регіональних екосистем, крім того передбачається їх відновлення. Повітряна ЛЕП здебільшого розташовується у межах сільськогосподарських угідь. Лінія електропередачі проходить через сільськогосподарські угіддя, а також перетинає у верхній частині балку Вовчу, яка служить насовищем. В цілому, будівництво, експлуатація повітряної ЛЕП та її перехрещення з лісосмугами суттєво не вплине на видовий склад епіфітних угруповань лишайників лісосмуг. Згідно зі звітом з ОВД на території реалізації планованої діяльності встановлено наявність безхребетних, які є типовими для степових та антропогенно-трансформованих біоценозів та не приурочені до тих чи інших ділянок. Видів, які відносяться до охоронних списків виявлено не було. Більшість встановлених видів вважаються шкідниками. Отже, будівництво повітряної ЛЕП фактично не має вплинути на чисельність та видовий розподіл безхребетних в даній місцевості. Згідно з результатами моніторингу за орнітофауною в зоні будівництва повітряної ЛЕП відмічається достатньо низька мобільність птахів. В період спостережень зареєстровано 47 видів птахів, загальною чисельністю 1972 особини за період обліків. В зоні будівництва повітряної ЛЕП зареєстровано 4 види рідкісних птахів, занесених до Червоної книги України (2009). Проте не було виявлено місць великих їх скупчень у передміграційний період, а також не відмічено масової міграції червонокнижних птахів у зоні будівництва повітряної ЛЕП. Ймовірність негативного впливу на рідкісні види птахів, занесених до Червоної книги України (2009), низька через їх малу чисельність на означеній території. Територія, на якій проектується будівництво повітряної ЛЕП, не входить в межі масових зимівель гусеподібних птахів півдня України. За встановленою характеристикою передміграційної, осінньої міграційної і зимової орнітофауни та її територіальної динаміки в зоні будівництва повітряної ЛЕП, можливо прогнозувати низьку вірогідність зіткнення птахів з опорами повітряної ЛЕП на цій території. Будівництво повітряної ЛЕП не вплине на чисельність та видовий розподіл хребетних на території реалізації планованої діяльності, видів, які відносяться до охоронних списків виявлено не було.

Території та об'єкти природно-заповідного фонду. За даними Європейського агентства з охорони довкілля траса повітряної ЛЕП знаходиться за межами об'єктів Смарагдової мережі. Повітряна ЛЕП пролягає за межами територій, що важливі для птахів і біорізноманіття за даними організації «BirdLife International». Повітряна ЛЕП знаходиться за межами територій, що мають статус Рамсарських угідь. Основними коридорами міграцій в районі простягання повітряної ЛЕП є берегова зона Дніпро-Бузького лиману і балки його гідрологічної мережі. Траса повітряної ЛЕП прокладена таким чином, щоб її будівництво та експлуатація не чинили впливу на критичні оселища ландшафтного заказника «Олександрівський» (цілинних степових ділянок, деревно-чагарникових угруповань тощо), берегової лінії Дніпро-Бузького лиману та озера Солонець.

Пам'ятки історії та археологія. Територія планованої діяльності не належить до земель історико-культурного призначення у зв'язку з відсутністю археологічних об'єктів та історичного культурного шару. Виключенням є виявлений курган (в районі координат 46.672256° пн.ш 32.104417° сх.д) площею до 0,2 га та його уніфікованої охоронної зони 25 м від поли кургану (кінця поховальної споруди). Дотримання меж охоронної зони виключає будь-який вплив будівництва і експлуатації повітряної ЛЕП на архітектуру, культурні та історичні пам'ятки.

Вплив на землекористування. Вплив реалізації планованої діяльності на сільськогосподарські землі в переважній більшості матиме тимчасовий характер на час проведення будівельно-монтажних робіт, за виключенням земель зайнятих безпосередньо опорними конструкціями повітряної ЛЕП. Очікуваним впливом на землекористування на період будівництва повітряної ЛЕП буде втрата посівів. В ході експлуатації повітряної

ЛЕП власники та користувачі будуть обмеженні у використанні земель, у зв'язку з встановленням охоронних зон ЛЕП 150 кВ по 25 метрів в обидві сторони від проекції крайніх проводів.

Згідно з даними, наведеними у звіті з ОВД, реалізація планованої діяльність не суперечить вимогам та положенням чинного природоохоронного законодавства, вплив на довкілля визначається допустимим.

(обґрунтовується допустимість провадження планованої діяльності / обґрунтовується її недопустимість)

Екологічні умови провадження планованої діяльності:

1. Для планованої діяльності встановлюються такі умови використання території та природних ресурсів під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності, а саме:

- забезпечити зберігання відходів, що утворюються при виконанні підготовчих та будівельно-монтажних робіт в спеціально відведених місцях. Обладнати будівельний майданчик планованої діяльності спеціальними інвентарними контейнерами та урнами для збору будівельних і побутових відходів;

- забезпечити вивезення та передачу спеціалізованим підприємствам у сфері поводження з відходами для подальшої утилізації, переробки, видалення або захоронення відходів, що утворюються при виконанні підготовчих та будівельно-монтажних робіт. Вивезення відходів повинно здійснюватися в спеціально відведені місця в закритих контейнерах або спеціальним транспортом, що запобігає розпорошенню відходів під час його транспортування;

- при проведенні підготовчих та будівельних робіт використовувати тільки спеціалізовану техніку у технічно справному стані. Здійснювати контроль протягом проведення будівельних робіт за технічним станом спеціалізованої техніки та автотранспорту;

- підготовчі та будівельні роботи повинні здійснюватися кваліфікованими будівельно-монтажними організаціями з дотриманням заходів техніки безпеки та охорони навколишнього природного середовища;

- недопущення забруднення паливо-мастильними матеріалами ґрунтів на території реалізації планованої діяльності. У разі виявлення такого забруднення забезпечити вжиття заходів щодо його ліквідації;

- забезпечити мінімальний розмір поверхні видалення землі для проведення будівельних робіт;

- будівельні матеріали, що використовуватимуться, повинні відповідати нормативним рівням радіаційних параметрів;

- здійснювати якісний монтаж обладнання;

- використовувати обладнання виключно за його призначенням;

- визначити та розмежувати межі будівельних майданчиків, включаючи місця, де будівельна техніка буде переміщатися та зберігатися та місця встановлення побутових, санітарно-технічних споруд;

- за можливості та в першу чергу використовувати існуючи дороги для пересування будівельного обладнання та вантажних машин;

- забезпечити зберігання паливно-мастильних матеріалів у спеціально відведених місцях, не допускати їх розміщення на відкритому просторі;

- заправку транспортних засобів та спеціалізованої будівельної техніки, їх технічне

обслуговування здійснювати на спеціально призначених майданчиках із суворим контролем розливу нафтопродуктів або за межами території реалізації планованої діяльності;

- забезпечити зберігання вийнятого грунту без змішування горизонтів, захищати його від забруднення.

- з метою підвищення пильності птахів встановити сигнальні кулі-маркери, що забезпечать візуальне відлякування, запобігання зіткнення з проводами повітряної ЛЕП в районі перетину балки Вовча;

- передбачити пошарове повернення мінерального шару грунту та рекультивацію рослинного шару грунту після виконання будівельних робіт. З метою запобігання ерозії грунту зачищену землю повторно засаджувати місцевою рослинністю;

- вжити заходів щодо запобігання перевищення нормативного рівня шуму, що створюється роботою встановленого обладнання;

- використовувати територію охоронної зони лінії електропередачі 150 кВ відповідно до Правил охорони електричних мереж, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 04 березня 1997 р. № 209;

- для запобігання забруднення грунтових вод мінімізувати потрапляння у грунт забруднюючих речовин;

- при будівництві повітряної ЛЕП враховувати обмеження до зон санітарної охорони експлуатаційних свердловин;

- при проведенні будівельних робіт повітряної ЛЕП враховувати особливості землекористування прилеглих до території реалізації планованої діяльності земельних ділянок, зокрема у посівний період та жнива регулювати проведення будівельних робіт;

- перед початком будівництва з дослідної ділянки 3, визначеної звітом з ОВД, повітряної ЛЕП провести трансплантацію слані лишайника Flavoparmelia caperata, що занесений до Червоного списку Херсонської області до найближчої моніторингової ділянки зазначеної у звіті з ОВД;

- дотримуватися меж охоронної зони виявленого кургану (в районі координат 46.672256° пн.ш 32.104417° сх.д) площею до 0,2 га.

2. Для планованої діяльності встановлюються такі умови щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та усунення їх наслідків, а саме:

2.1. Розробити та погодити у встановленому порядку план локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій після реалізації планованої діяльності;

2.2. Забезпечити виконання заходів, що дозволяють мінімізувати ризик виникнення надзвичайних ситуацій при провадженні планованої діяльності, а також забезпечують запобігання чи пом'якшення впливу можливих надзвичайних ситуацій на довкілля до допустимого, незначного рівня та виконання заходів реагування на надзвичайні ситуації, а саме:

- вживання заходів з запобігання випадкового контакту працівників з частинами, що перебувають під напругою;

- дотримуватися правил пожежної безпеки при виконанні підготовчих та будівельних робіт та забезпечити недопущення виникнення надзвичайних ситуацій на прилеглих до території реалізації планованої діяльності земельних ділянках;

- дотримання правил експлуатації механізмів, своєчасне проведення регламентних робіт та профілактичних ремонтів;

- влаштування захисного відключення електрообладнання при перевантаженнях і короткому замиканні;

- проведення регулярних перевірок технологічного обладнання, будівельних машин для виявлення витоку мастильних матеріалів або інших легкозаймистих рідин та вживання невідкладних заходів щодо ліквідації таких розливів;

- проведення навчання працівників з роботи з легкозаймистими матеріалами, а також вивчення методів запобігання і ліквідації загорання;

- дотримання трудової і виробничої дисципліни, правил техніки безпеки;

- обов'язкове додержання вимог пожежної безпеки;

- будівництво споруд з урахуванням категорії пожежної небезпеки, ступеня вогнестійкості, а також з дотриманням необхідних розривів між ними;

- заземлення всіх металевих частин, які можуть опинитися під напругою;

- своєчасне проведення профілактичних оглядів і ремонтів обладнання силами спеціалізованих організацій;

- улаштування системи блискавкозахисту;

- застосування гідроізоляції всіх підземних споруд і комунікацій;

- застосування антикорозійного захисту для всіх металоконструкцій;

- дотримання трудової і виробничої дисципліни, правил техніки безпеки.

3. Для планованої діяльності встановлюються такі умови щодо зменшення транскордонного впливу планованої діяльності,* а саме:

Підстави для здійснення процедури оцінки транскордонного впливу відсутні.

4. На суб'єкта господарювання покладається обов'язок із здійснення таких компенсаційних заходів**:

4.1. Відшкодування збитків заподіяних природним рослинним ресурсам шляхом здійснення відповідних компенсаційних заходів, а саме: передбачити висадження дерев, чагарників та інших видів рослинної біоти в лісосмугах, узбіччях доріг тощо;

4.2. Надання компенсації за шкоду врожаям та втрату потенційного доходу протягом часу монтажу та встановлення опор (на етапі будівництва) власникам та користувачам, чиї земельні ділянки перетинаються повітряною лінією електропередачі, та які лежать в межах охоронної зони.

5. На суб'єкта господарювання покладається обов'язок із запобігання, уникнення, зменшення (пом'якшення), усунення, обмеження впливу планованої діяльності на довкілля**, а саме:

Якщо за результатами післяпроектного моніторингу випливає, що негативний вплив планованої діяльності перевищує очікуваний відповідно до звіту з ОВД, суб'єкт господарювання за власний рахунок здійснює заходи, спрямовані на зменшення, пом'якшення або повне усунення зазначеного впливу. Необхідні заходи визначаються за результатами післяпроектного моніторингу.

6. На суб'єкта господарювання покладається обов'язок із здійснення післяпроектного моніторингу**, а саме:

6.1. Проводити моніторинг стану забруднення ґрунтів на території реалізації планованої діяльності під час проведення будівельних робіт щодо його забруднення

паливно-мастильними матеріалами та іншими речовинами;

6.2. Проводити моніторинг впливу планованої діяльності на орнітофауну під час проведення будівельних робіт та на протязі року після закінчення будівництва повітряної ЛЕП.

Інформацію про результати післяпроектного моніторингу, відповідні висновки за результатами їх аналізу, визначені та здійсненні запобіжні заходи надавати до Департаменту екології та природних ресурсів Херсонської обласної державної адміністрації після кожного звітного періоду до 10 січня наступного за звітним роком.

7. На суб'єкта господарювання покладається обов'язок із здійснення додаткової оцінки впливу на довкілля на іншій стадії проектування**, а саме:

Відповідно до звіту з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності та за результатами його аналізу здійснення додаткової оцінки впливу на довкілля не передбачається.

(зазначаються строки та обгрунтовується така вимога)

Висновок з оцінки впливу на довкілля є обов'язковим для виконання. Екологічні умови, передбачені у цьому висновку, є обов'язковими.

Висновок з оцінки впливу на довкілля втрачає силу через п'ять років у разі, якщо не було прийнято рішення про провадження планованої діяльності.

Начальник відділу оцінки впливу на довкілля та поводження з відходами Департаменту екології та природних ресурсів (керівник структурного підрозділу з оцінку впливу на довкілля уповноваженого органу)	(підпис)	Н.ШЕВЧЕНКО (ініціали, прізвище)
Директор Департаменту екології та природних ресурсів (керівник уповноваженого територіального /заступник керівника уповноваженого центрального органу)	(підпис)	Ю.ПОПУТЬКО (ініціали, прізвище)

* Якщо здійснювалася процедура оцінки транскордонного впливу.
** Якщо з оцінки впливу на довкілля випливає така необхідність.

Наталія Шевченко
Надія Бреус 26 31 95

Annex B. СТИСЛИЙ ВИКЛАД ВПЛИВУ НА ЗЕМЛІ ТА ПЕРЕСЕЛЕННЯ

1. До даного Проекту застосовується вимога ЄБРР № 5 щодо придбання земель, вимушеного переселення та економічного переміщення (далі - PR 5), головні цілі якої:

- не допускати або, якщо це неминуче, зводити до мінімуму вимушене переселення за допомогою розгляду альтернативних варіантів реалізації Проекту;
- пом'якшувати несприятливий соціальний та економічний вплив придбання земель або обмежень користування майном і землею або доступу до них для осіб, на яких впливає Проект, шляхом:
  - надання компенсації за втрату майна в розмірі вартості його заміщення;
  - забезпечення реалізації заходів, пов’язаних з переселенням, через відповідне оприлюднення інформації, проведення консультацій та участь в них осіб, на яких впливає Проект;
  - покращення або, хоча б, відновлення господарського укладу та рівня життя всіх переміщених осіб, в тому числі і тих, хто не має юридично визнаних прав на землю, до рівня, що передує переселенню або до рівня початку реалізації Проекту, залежно від того який з них є вищим.

2. Вплив на землю, завданий Проектом, викликає необхідність підготовки Плану Відновлення Життєдіяльності (ПВЖ), який буде враховувати вимоги українського законодавства та PR 5. Проект не призведе до фізичного переселення; весь вплив обмежується встановленням короткострокових та довгострокових сервітутів та обмежень, що виникають внаслідок встановлення опорних конструкцій ВЕУ, повітряних ліній та інших робіт, що стосуються реалізації проекту. Серед інших наслідків зіпсуття урожаю, часткова втрата продуктивності сільськогосподарських земель.

3. Загалом під дію впливу Проекту потрапляють 279 земельних ділянок, з яких 138 зареєстровані/легалізовані, 141 можуть бути легалізовані. Серед них немає ділянок, які не можуть бути легалізовані або самовільно зайнятих земельних ділянок.

Загальна площа землі, що необхідна для реалізації Проекту становить 1131000 квадратних метрів (кв.м), що складає 113,1 гектарів (га). З загальної площі необхідних для реалізації Проекту земель 920000 кв.м (92 га) – це землі, що знаходяться у приватній власності і 210100 кв.м (21,1 га) – це державні землі.

Загальна кількість сільськогосподарських ділянок – 279. Проект не впливає на несільськогосподарські ділянки, що знаходяться у приватній власності. Процес використання приватної землі для реалізації Проекту не впливає на дерева. Загальна площа земельних ділянок з зерновими культурами, на які впливає Проект, складає 920000 кв.м. (92 га). Проект не впливає на споруди. Немає зареєстрованих випадків впливу на орендарів житла. Немає домогосподарств, які втратять більше 10% своїх основних виробничих активів в процесі використання землі для реалізації Проекту. Не зареєстровано випадків існування вразливих домогосподарств. Загалом Проект впливає на 295 домогосподарств. Стислий огляд впливу на придбання землі наведено в Таблиці В-1.

Таблиця В-1 – Стислий огляд впливу на придбання землі

№	Вид впливу	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Загальна площа земель необхідних для реалізації проекту	Квадратний метр (Гектар)	1131000 кв.м (113,1 га)
2	Приватні землі	Квадратний метр (Гектар)	920000 кв.м (92 га)
3	Державні землі	Квадратний метр (Гектар)	210100 кв.м (21,1 га)
4	Земельні ділянки	Кількість	279
5	Земельні ділянки з зареєстрованим правом	Кількість	138
6	Земельні ділянки, що можуть бути легалізовані	Кількість	141
7	Земельні ділянки, що не можуть бути легалізовані/ самовільно зайняті земельні ділянки	Кількість	0
8	Сільськогосподарські землі	Кількість	279
9	Не сільськогосподарські землі	Кількість	0
10	Площа сільськогосподарських земель (зареєстрованих та таких, що можуть бути легалізовані)	Квадратний метр	920000 кв.м (92 га)
11	Площа сільськогосподарських земель (таких, що можуть бути легалізовані)		0
12	Площа не сільськогосподарських земель	Квадратний метр	0 кв.м (0 га)
13	Площа під зернові культури	Квадратний метр (Гектар)	920000 s кв.м (92 га)
14	Площа під овочеві культури	Квадратний метр (Гектар)	0 кв.м (0 га)
15	Плодові дерева	Кількість	0
16	Не плодові дерева/колодняк	Кількість	0
17	Всього споруд	Кількість	0
18	Житлові будинки	Кількість	0
19	Комерційні споруди / магазини	Кількість	0
20	Споруди, що потребують переміщення	Кількість	0
21	Домогосподарства, що сильно постраждали від впливу проекту	Кількість	0
22	Вразливі домогосподарства	Кількість	0
23	Домогосподарства, що постраждали від впливу проекту	Кількість	295

Джерело: статистичні дані з листопада 2017 р. до листопада 2018 р.

3. Домогосподарства, які розташовані на території реалізації Проекту, не мають належного рівня життя. Через відсутність активної підприємницької діяльності в регіоні розвитку Проекту багато сімей або окремі члени сімей переїхали в пошуках роботи в найближчі міста (місто Херсон або Миколаїв), або ж за кордон. Наприклад, села Олександрівка та Правдіно територіально розташовані в степовій зоні півдня України, тут відсутні промислові підприємства та розвинена транспортна інфраструктура, що обмежує рівень зайнятості та можливості отримання доходів для місцевого населення. В той же час, якщо порівнювати рівень зайнятості та доходів населення цих сіл з селом Посад-Покровське, то рівень життя місцевого населення останньої трохи вище, оскільки за її територією проходить дорога міжнародного значення М-14 Одеса-Мелітополь-Новоазовськ.

Основним видом діяльності домогосподарств є вирощування сільськогосподарських культур (овочів та фруктів), розведення великої рогатої худоби, курей. Джерелом доходу є кошти, отримані від продажу вирощеної продукції, отриманої кисло-молочної продукції, яєць, м'яса на місцевих ринках.

Середньомісячні витрати домогосподарств становлять близько 3500 гривень, при цьому, найбільша частина (40%) припадає на харчування. Інші витрати, такі як витрати на охорону здоров'я, одяг, воду та електроенергію, складають в середньому 60%. Більшість місцевого населення покладається на пенсійне забезпечення, як основне джерело доходів. Запланований Проект принесе користь місцевому населенню, оскільки він сприятиме розвитку регіону з точки зору зайнятості на місцевому рівні під час реалізації Проекту. Місцеві жителі мають велике бажання бути зайнятими на роботах при впровадженні Проекту.

4. Протягом 2017-2018 року було проведено близько 200 консультативних зустрічей з власниками та користувачами земель, які знаходяться на території Олександрівської, Правдинської та Посад-Покровської сільських рад, з метою донесення інформації до постраждалого населення. Консультації з громадськістю та зацікавленими сторонами проводились протягом кількох етапів Проекту, серед яких громадські слухання під час розробки детального плану територій, оцінки впливу на навколишнє середовище та інвентаризації земельних ділянок.

Консультації проводились у форматі індивідуальних та групових зустрічей, на них були присутні як чоловіки, так і жінки. Консультації проводилися з усіма власниками та користувачами землі та включали, серед іншого, інформацію щодо питань використання земель під час будівництва та експлуатації вітрової електростанції та повітряної лінії, прав та зобов'язань щодо Проекту, інформацію про компенсацію та відшкодування понесених збитків, особливості укладання сервітутних договорів тощо. Консультації будуть тривати протягом усього Проекту.

5. Інформація про Проект буде в подальшому розповсюджена шляхом оприлюднення ПВЖ. ПВЖ буде перекладений на українську мову та з ним можна буде ознайомитись в офісі ТОВ «ДБ ВЕС» та на рівні постраждалих сіл після надходження відповідного запиту.

6. Механізм подання скарг буде запроваджений, для того щоб постраждале населення могло оскаржити будь-яке неприйнятне рішення, практику чи діяльність, пов'язану з виплатою компенсації за землю або інші активи. Постраждалих осіб в повній мірі поінформують про їхні права та про процедури розгляду скарг в усній

або письмовій формі під час подальших консультацій та під час виплати компенсацій. Постраждале населення може подати скаргу до офісу ТОВ «ДБ ВЕС». Директор ТОВ «ДБ ВЕС» є контактною особою для отримання скарг, заперечень та пропозицій від постраждалих домогосподарств. Постраждале населення може звернутися до суду у будь-який час незалежно від процедури розгляду скарг.

7. Правові рамки та основні принципи Проекту ґрунтуються на національному земельному законодавстві України, а також PR 5 ЄБРР. На основі аналізу чинного законодавства та вимог політики ЄБРР були затверджені принципи реалізації Проекту. До постраждалого населення, яке має право на компенсацію та відновлення життєдіяльності за Проектом, належать: (i) ті, хто мають формальні юридичні права на землю (включаючи звичайні та традиційні права, що визнані національним законодавством; (ii) ті, хто не мають офіційних законних прав на землю на час проведення перепису, але мають права, які визнаються або можуть бути визнані за національним законодавством; або (iii) ті, хто не мають визнаних прав або претензій на землю, яку вони займають.

8. Основними принципами Проекту є:

(x) там де це можливо необхідно докладати зусиль для попередження або мінімізації випадків примусового переселення особливо фізичного переміщення. Якщо переселення неможливо уникнути необхідно пом’якшити його можливі наслідки;

(xi)забезпечити надання допомоги по переселенню та виплату компенсації за втрату неземельних активів домогосподарствам, які не мають визнаного законного права на землю;

(xii) в разі якщо має місце переселення, має бути підготовлений план по переселенню або/та план відновлення життєдіяльності, в якому зазначаються права постраждалих осіб, стратегія відновлення життєдіяльності, заходи організаційного характеру, вимоги до моніторингу та звітності та графік виконання з чітко встановленими часовими рамками;

(xiii) розширити право на компенсації та забезпечити інші компенсаційні виплати пов’язані з переселенням до того як відбудеться фізичне та економічне переміщення;

(xiv) потрібно провести предметні консультації з людьми на яких впливає проект на предмет їх компенсаційних виплат та прав;

(xv) потрібно застосувати спеціальні положення до постраждалих людей, що належать до вразливих верств населення для поліпшення рівня їх життя та добробуту;

(xvi) в рамках проекту забезпечити проведення моніторингу та оцінки наслідків переселення, впливу на рівень життя постраждалих людей та досягнення цілей плану переселення або/та плану відновлення життєдіяльності;

(xvii) необхідно запровадити механізм подання скарг для їх прийняття та сприяння у їх вирішенні;

(xviii)у випадках коли на земельних ділянках встановлюються тимчасові сервітути або інші форми обмежень потрібно забезпечити виплати компенсацій постраждалим людям за тимчасовий вплив пов'язаний з встановленням

сервітутів/обмеженнями, а також забезпечити відновлення земель до передпроектного стану.

9. Всі витрати, що стосуються виплати компенсацій за землю є невід'ємною частиною вартості Проекту. Орієнтовні витрати Проекту в частині ПВЖ складають приблизно 23,32 млн. грн., що еквівалентно 728725,00 євро.

10. ТОВ «ДБ ВЕС» буде нести основну відповідальність за реалізацію Проекту, а також забезпечення відведення земель та впровадження ПВЖ. Низка приватних підприємств, що займаються проектуванням, будівництвом та управлінням проекту надають допомогу ТОВ «ДБ ВЕС». Проект охоплює три села в одному адміністративному районі.

11. Часові рамки для реалізації ПВЖ будуть встановлені з урахуванням часу, необхідного для реалізації усього Проекту. Всі заходи, пов'язані з економічним переміщенням, повинні бути заплановані заздалегідь для забезпечення виплати компенсації до початку переміщення та будівельних робіт, де це можливо. Консультації з громадськістю, моніторинг та розгляд скарг будуть здійснюватись протягом реалізації Проекту. ТОВ «ДБ ВЕС» буде здійснювати моніторинг та оцінювати прогрес реалізації ПВЖ. Ступінь моніторингу буде співвідноситись з ризиками та впливом Проекту. Додатково до фіксації прогресу виплати компенсацій та інших видів діяльності з переселення стосовно придбання землі, ТОВ «ДБ ВЕС» буде готувати щорічні звіти для завірення у тому, що реалізація ПВЖ принесла бажані результати. Результати будуть надаватись ЄБРР щорічно. Незабаром після впровадження ПВЖ, ТОВ «ДБ ВЕС» підготує Звіт про Виконання, який буде наданий до ЄБРР для перевірки та затвердження.

В Таблиці В-2 наведена інформація про деякі проблеми, які були вирішені під час консультацій.

Таблиця В-2 – Вплив на землі та переселення

Деякі проблеми, що були вирішені під час групових або індивідуальних консультації із земельних питань	
Олександрівська сільська рада Білозерського району Херсонської області	
Період проведення консультацій із земельних питань: з серпня 2017 року по листопад 2018 року	
Проблема	**Вирішення проблеми**
01.03.2018 Пекалюк І.С. звернувся до представників ТОВ «ДБ ВЕС» з наступною проблемою. Його мати, Пекалюк Тетяна, яка є власником земельної ділянки, щодо частини якої заплановано укласти договори про встановлення сервітуту, перебуває за кордоном – у Російській Федерації. Чи може він підписати договори та отримати кошти на підставі довіреності?	Пекалюку І..С. надано допомогу: – роз'яснено, що підписати договір можна за умови нотаріального посвідчення довіреності і наявності в ній чітких і конкретних повноважень на підписання договору та отримання належних за цим договором коштів; – окремо було роз'яснено, що довіреність, видана нотаріусом в Російській Федерації, не вимагає ніякої додаткової легалізації (у вигляді проставлення апостиля або в іншій формі) на підставі статті 13 Конвенції про правову допомогу і правові відносини у цивільних, сімейних і кримінальних справах; – надано зразок тексту довіреності.

	Проблему вирішено: Пекалюк Т. надіслала своєму сину Пекалюку І.С. належним чином оформлену довіреність, договори сервітутів було укладено.
01.06.2018 Легка Т.С. звернулась до представників ТОВ «ДБ ВЕС» з проблемою переоформлення майнових прав на земельну ділянку після смерті чоловіка.	Легкій Т.С. було надано консультаційну допомогу щодо роз`яснення порядку переоформлення спадщини та запропоновано надання допомоги шляхом представництва її інтересів у органах нотаріату для отримання свідоцтва про право на спадщину. Легка Т.С. погодилась, надала представнику ТОВ «ДБ ВЕС» відповідну довіреність. **Проблему вирішено: свідоцтво про право на спадщину було отримано, договори сервітутів укладено.**
02.10.2018 було виявлено, що Барташук Л.О., яка має права на ¾ частини земельної ділянки, оформлено право на спадщину ½ частини земельної ділянки. (право на спадщину ¼ земельної ділянки належить її сестрі Козльонковій Т.О.). Проте свідоцтво про право на спадщину свою ¼ частину земельної ділянки Барташук Л.О. не отримувала	Барташук Л.О. було роз`яснено необхідність додаткового звернення до Алпєєвої Т.В., державного нотаріуса Білозерської державної нотаріальної контори, яка є відповідальною за ведення даної спадкової справи, для отримання свідоцтва про право на спадщину на ¼ частину земельної ділянки та її реєстрації у Реєстрі речових прав на нерухоме майно. **Проблему вирішено: свідоцтво про право на спадщину було отримано, копію надано землевпорядній організації для виготовлення технічної документації з встановлення права сервітуту щодо частини земельної ділянки і подальшого укладення договору сервітуту.**
Правдинська сільська рада Білозерського району Херсонської області	
Період проведення консультацій із земельних питань: з червня 2018 року по листопад 2018 року	
Проблема	**Вирішення проблеми**
15.10.2018 було виявлено, що у Кияну Н.П. станом на вказану дату є недійним паспорт, оскільки у нього не було вклеєно фотографію після досягнення нею 45 років.	Кияну Н.П. було роз`яснено положення Закону України «Про громадянство», Положення про паспорт громадянина України (Постанова Верховної Ради від 26 червня 1992 року N 2503-XII) та наголошено на неможливості укладання договорів та отримання коштів з огляду на недійсність паспорта. Кияну Н.П. було надано супровідно-консультаційні послуги при вирішенні проблеми у відповідному територіальному підрозділі Державної міграційної служби України. **Проблему вирішено: фотографію у паспорт вклеєно, договори сервітутів укладено.**
16.10.2018 було виявлено, що у Вансович С.П. неоформлена спадщина на земельні ділянки у тому числі на присадибну ділянку та будинок.	Вансович С.П. було надано консультаційну допомогу щодо роз`яснення порядку переоформлення спадщини та запропоновано надання допомоги. **Проблему вирішено: виконані роботи по розробленню землевпорядної документації, проведено реєстрацію земельних ділянок в системі державного земельного кадастру, видане свідоцтво на спадщину (земельні ділянки, у тому числі присадибна ділянка та будинок).**
18.10.2018 було виявлено, що у домогосподарства Шкарбуль Н.А. та її	Шкарбуль Н.А. та Шкарбуль В.О. було надано консультацію щодо порядку відновлення втрачених

сина Шкарбуль В.О. були втрачені державні акти на право власності на земельні ділянки надані їм в наслідок паювання та відсутність кадастрових номерів на земельні ділянки.	документів та присвоєння кадастрових номерів. **Проблему вирішено: отримано архівні засвідчені копії державних актів, але в подальшому оригінали державних актів було таки знайдено у користувача земельних ділянок. Виконані роботи по розробленню землевпорядної документації, проведено реєстрацію земельних ділянок в системі державного земельного кадастру, кадастрові номери присвоєно.**
03.09.2018 до представників ТОВ «ДБ ВЕС» звернувся Глухов А.В., який повідомив, що до кінця календарного року буде перебувати у Харківський області та не зможе підписати договір сервітуту, отримати кошти за цим договором.	Глухову А.В. було запропоновано звернутись до будь-якого нотаріуса для посвідчення відповідної довіреності, згідно якої уповноважити на підписання договору та отримання коштів особу, якій він довіряє. Представниками ТОВ «ДБ ВЕС» було підготовано текст довіреності в електронному виглядію Пропозицію Глуховим А.В. було прийнято, довіреність оформлено. **Проблему вирішено: довіреність належним чином оформлено та передано уповноваженій особі, договір сервітуту укладено.**
Посад-Покровська сільська рада Білозерського району Херсонської області	
Період проведення консультацій із земельних питань: з червня 2018 року по листопад 2018 року	
Проблема	**Вирішення проблеми**
16.09.2018 до представників ТОВ «ДБ ВЕС» звернувся Таточенко А.М., який повідомив, що успадкував земельну ділянку після смерті матері, що підтверджується свідоцтвом про право на спадщину та відповідним записом у акті про право власності, проте вказана земельна ділянка не зареєстрована у Державному земельному кадастрі та у Реєстрі речових прав на нерухоме майно.	Таточенку А.М. було роз`яснено, що для внесення до Державного земельного кадастру даних про земельну ділянку необхідно розробити технічну документацію із землеустрою щодо відновлення меж земельної ділянки, надати дану технічну документацію з електронним носієм до територіального відділу Держгеокадстру для присвоєння кадастрового номеру та отримати відповідний витяг із зазначенням кадастрового номеру, а право власності у Реєстрі речових прав на нерухоме майно може бути зареєстровано після укладення договору сервітуту (одночасно з договором сервітуту). Таточенку А.М. було рекомендовано звернутись до сертифікованих інженерів-землевпорядників, які відповідно до Закону України «Про землеустрій» мають право розробити технічну документацію. **Проблему вирішено: дані про земельну ділянку внесено до Державного земельного кадастру, кадастровий номер присвоєно, договір сервітуту укладено.**
09.10.2018 при проведенні консультації встановлено, що Хмелевська Л.О. має земельну ділянку, але дані щодо неї не внесені до системи державного земельного кадастру.	Хмелевській Л.О. було роз`яснено, що для внесення до Державного земельного кадастру даних про земельну ділянку необхідно розробити технічну документацію із землеустрою щодо відновлення меж земельної ділянки, надати дану технічну документацію з електронним носієм до територіального відділу Держгеокадстру для присвоєння кадастрового номеру та отримати відповідний витяг із зазначенням кадастрового номеру, а право власності у Реєстрі речових прав на нерухоме

	майно може бути зареєстровано після укладення договору сервітуту (одночасно з договором сервітуту).. Проблему вирішено: дані про земельну ділянку внесено до Державного земельного кадастру, кадастровий номер присвоєно, договір сервітуту укладено.
06.11.2018 повторне звернення Хмелевської Л.О. з питання надання допомоги у оформленні домогосподарством її доньки Гайдаєнко І.В. і Гайдаєнко Д.Л. спадку, а саме земельних ділянок.	В ході зустрічі Хмелевській Л.О. та Гайдаєнко І.В. надано консультаційну допомогу щодо роз`яснення порядку переоформлення спадщини та запропоновано надання допомоги. **Статус проблеми: в процесі вирішення, виготовлено технічну документації із землеустрою для отримання витягу з державного земельного кадастру та подальшого звернення до нотаріуса для оформлення свідоцтва на спадщину.**









Основні прогалини між українським законодавством та вимогами ЄБРР.

Основні прогалини між українським законодавством та вимогами ЄБРР відповідно для даного проекту є:

- в законодавстві України немає вимог про розробку Планів дій щодо переселення, виходячи з результатів оцінки соціально-економічної бази, а також її розкриття;
- особи, які не мають законних прав чи претензій на землю, яку вони займають, не реєструються, а законодавство України не вимагає проведення соціально-економічної базової оцінки (опитування) для такої категорії постраждалих осіб;
- особи, які не мають законного права чи претензії на землю, яку вони займають, не мають права на компенсацію/допомогу відповідно до законів про придбання земель України;
- компенсація за національним законодавством забезпечується за реальною вартістю постраждалих активів на момент виникнення збитків. Реєстрація та операційні витрати не враховуються при підрахунку компенсації;
- відсутні вимоги про консультування потерпілих під час планування та реалізації переселення відповідно до законодавства України;

- законодавство України не передбачає створення механізму подання скарг щодо проектів поза межами судів;
- в українському законодавстві відсутні вимоги щодо моніторингу та оцінки процесу та результатів переселення/надання засобів для існування.

Ключові положення компенсаційних принципів.

Для подолання прогалин, зазначених у попередньому розділі, ТОВ «ДБ ВЕС» взяло на себе зобов'язання впровадити наступні принципи компенсації:

- уникати або, принаймні, мінімізувати економічне переміщення, наприклад, шляхом попереднього повідомлення власників/користувачів землі про використання землі під час будівельних та монтажних робіт, з використанням існуючих під'їзних шляхів, наскільки це можливо, щоб уникнути/мінімізувати перетин землі, проведити технічне обслуговування поза межами вегетаційного періоду тощо;
- особи, які не мають законного права на землю, яку вони використовують, мають право на відшкодування за врожай, який вони втрачають, а також за грошову компенсацію за накладення обмежень на використання земельних ділянок за рахунок розміщення опор повітряної ЛЕП;
- примусові виселення не потрібні;
- проведено соціально-економічне опитування постраждалих людей/домашніх господарств, для оцінки окремих впливів для надання базової інформації для розробки відповідних заходів щодо відселення/відновлення засобів до існування, як описано в цьому Плані;
- протягом розробки та реалізації цього Плану будуть продовжуватися проводитися консультації;
- компенсація надається на момент укладання угод про сервітути; на вимогу землекористувачів компенсація за накладення обмежень на використання земельних ділянок у зв'язку з розміщенням опор повітряної ЛЕП виплачується двома платежами (50% пропорційно укладеним договорам сервітутів з власниками землі, з якими вони орендують земля, 50% після початку будівельних робіт); компенсація за втрачені врожаї буде надана після того, як понесені збитки будуть залежати від реальної вартості втрачених культур;
- компенсації забезпечені для чоловіків та жінок;
- механізм подання скарг, за допомогою якого усі потерпілі люди можуть подати свої скарги та скарги щодо компенсації та переселення отримають протягом місяця негайну відповідь ТОВ «ДБ ВЕС» з моменту схвалення та розкриття цього Плану;
- внутрішній та зовнішній моніторинг всіх компенсації буде регулярно виконуватися та надаватися в звітах.

Компенсація економічно переміщеним особам.

У цьому розділі визначаються компенсаційні виплати та порядок їх здійснення, а також категорії осіб, які мають право на такі виплати.

Основні положення.

Підставами для виплат компенсацій власникам та користувачам земельних ділянок є:

- тимчасове зайняття сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників для інших видів використання;
- встановлення обмежень для об'єктів енергетики відповідно до законодавства України щодо використання земельних ділянок;
- погіршення якості ґрунтового покриву та інших корисних властивостей сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників;
- неодержання доходів за час тимчасового невикористання земельної ділянки.

Завдані збитки/обмеження будуть компенсовані шляхом:

- плати за встановлення сервітуту;
- плати за встановлення обмежень щодо використання земельних ділянок;
- рекультивації земель за власний рахунок ДБ ВЕС;
- відшкодування збитків у разі втрати або пошкодження сільськогосподарських культур.

Проектом визначено 4 категорії осіб, які мають право на компенсацію та допомогу у відновленні засобів існування:

- власники, які мають належним чином оформлені права на земельну ділянку;
- власники, які не мають належним чином оформлених прав на земельну ділянку, але мають права щодо такої ділянки, які визнаються чинним законодавством;
- орендарі (користувачі), які мають належним чином оформлені права на земельну ділянку;
- орендарі (користувачі), які не мають належним чином оформлених прав на земельну ділянку, але користуються такою земельною ділянкою.

Інших категорій категорії осіб, які мають право на компенсацію та допомогу у відновленні засобів існування, не встановлено.

Визначення розміру компенсації.

Плата за встановлення сервітуту на приватних землях.

Плата за встановлення сервітутів визначалася за єдиним підходом до всіх власників земельних ділянок на території дії проекту, якими є територія Олександрівської, Правденської та Посад-Покровской сільських рад. Рівень плати було приведено до найвищого показника за рівнем життя за сільськими радами задіяними проектом. Так, Олександрівська та Правдинська сільські ради територіально розташовані в степній зоні за відсутності промислових підприємств та розвинутої транспортної інфраструктури, що негативно впливає на рівень достатку життя, у порівнянні з Посад-Покровською сільською радою. Територіально Посад-Покровська сільська рада також розташовується в степній зоні, але уздовж автодороги державного значення (міжнародна дорога) М-14 (Е 58) Одеса-Мелітополь–Новоазовськ, що спонукає розвиток сфери послуг, торгівлі та

складської логістики. В наслідок чого, рівень життя мешканців Посад-Покровської сільської ради є дещо вищим ніж мешканців Олександрівської та Правдинської сільських рад, що було враховано при визначені плати за встановлення сервітуту.

При розрахунку плати за користування земельними ділянками по договорам сервітуту було також використано розмір орендної плати встановленої орендарями. По Олександрівській сільській раді розмір орендної плати, яку отримують власники від здачі землі в оренду становить 2000 гривень за один гектар, по Правдинській та Посад-Покровській сільських рада розмір орендної плати, яку отримують власники від здачі землі в оренду становить 6000 гривень за один пай, розмір паю в середньому становить від 3,5 га до 7 га, що залежить від якості та категорії земель. Орендна плата з розрахунку за один гектар по Олександрівській сільській раді є найвищою та саме її взято за основу розрахунку плати за користування земельними ділянками по договорам сервітуту.

В ході проведених зустрічей та консультацій з мешканцями сіл та представниками органів місцевої влади, стало зрозумілим необхідність врахування до розміру плати призначення певного типу сервітуту. Так, до розрахунку плати було включено коефіцієнт функціонального призначення, розмір якого визначено з урахуванням строку дії сервітуту та типу використання земельних ділянок. Проектом передбачено застосування трьох основних видів сервітуту:

- для часткового розташування опорних конструкцій ВЕУ;
- для розташування опорних конструкцій повітряної лінії електропередачи;
- для будівельно-монтажних площадок та інших цілей Проекту.

При визначені розміру коефіцієнту для першого та другого виду сервітуту враховано відсутність вилучення у власника земельної ділянки та можливість використання її за функціональним призначенням, але врахувавши тривалий строк дії сервітуту (30 років) – застосовано коефіцієнт 3.

При визначені розміру коефіцієнту для третього виду сервітуту також враховано відсутність вилучення у власника земельної ділянки та можливість використання її за функціональним призначенням, але врахувавши значно менший строк дії сервітуту (3 роки) – застосовано коефіцієнт 2.

Плата розрахована за формулою:

$$\mathbf{П = О_{кв/м} \times В_{кв/м} \times 30/3 \times КФП \times БК,}$$

де **П** – плата за користування земельними ділянками по договорам сервітуту; $\mathbf{О_{кв/м}}$ – розмір орендної плати одного квадратного метра землі, який становить 0,20 грн. (2000 грн./10000 кв.м.); $\mathbf{В_{кв/м}}$ – площа, яка використовується: для цілей часткового розташування опорних конструкцій ВЕУ усереднено 500 кв.м., для розташування опорних конструкцій повітряної лінії електропередачи з монтажною площадкою усереднено 1000 кв.м.; для будівельно-монтажних площадок та інших цілей усереднено 5000 кв.м.; **30/3** – строк дії договору сервітуту, який для цілей часткового розташування опорних конструкцій ВЕУ становить 30 років, для розташування опорних конструкцій повітряної лінії електропередачи становить 30 років; для будівельно-монтажних площадок та інших цілей становить 3 роки; **КФП** – коефіцієнт функціонального призначення: для цілей часткового розташування опорних конструкцій ВЕУ застосовується коефіцієнт 3, для розташування опорних

конструкцій повітряної лінії електропередачі застосовується коефіцієнт 3; для будівельно-монтажних площадок та інших цілей застосовується коефіцієнт 2; **БК** – балансуючий коефіцієнт 1,6 для перекриття можливого рівня зменшення у поточному році державної допомоги домогосподарству, яка надається на погашення витрат з оплати житлово-комунальних послуг;

Так, розмір плати:

- для часткового розташування опорних конструкцій ВЕУ з заокругленням до більшого числа становить 15000 грн. (0,20 х 500 х 30 х 3 х 1,6);
- для розташування опорних конструкцій повітряної лінії електропередачі з заокругленням до більшого числа становить 30000 грн. (0,20 х 1000 х 30 х 3 х 1,6);
- для будівельно-монтажних площадок та інших цілей з заокругленням до більшого числа становить 10000 грн. (0,20 х 5000 х 3 х 2 х 1,6).

Плата за та встановлення обмежень щодо використання земельних ділянок.

Нормативні акти України передбачають наявність компенсації як власникам землі так і користувачам за встановлене обмеження щодо користування земельними ділянками. Так, Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об’єктів» визначає, що власники і користувачі земельних ділянок мають право на відшкодування обґрунтованого розміру збитків, завданих їм внаслідок встановлення обмежень на використання належних їм земельних ділянок у межах спеціальних зон об'єктів енергетики.

До осіб, які мають право на зазначене відшкодування, належать особи, які набули право власності або користування земельними ділянками до надання земельної ділянки для будівництва відповідного об'єкта енергетики. Саме положення рівності права на компенсацію як власника, так і користувача, полягали у підході визначення розміру компенсації користувачам земельних ділянок. В ході сумісних з користувачами земель зустрічей, було досягнуто згоди щодо справедливості визначення рівня компенсації на рівні плати за договорами сервітутів власникам земельних ділянок.

З урахуванням чого користувач земельних ділянок також отримує плату за встановлення обмежень щодо використання земельних ділянок в сумі 30000 гривень. До зрошуваних земель застосовано підвищуючий коефіцієнт який рівний трьом, що відповідає рівню підвищення врожайності на таких землях.

Рекультивація земель.

Відновлення порушених земель здійснюватиметься у два етапи рекультивації: технічний і біологічний.

Технічний етап рекультивації – це комплекс інженерних робіт, до складу якого входять:

- знімання та складування родючого шару ґрунту і потенційно родючих порід;
- вирівнювання поверхні, виположування, терасування та закріплення укосів відвалів;

– покриття вирівняної поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих порід.

Обсяг робіт технічного етапу рекультивації залежить від стану порушених земель і виду запланованого використання. Ділянки, надані та підготовлені до стану придатності для несільськогосподарського використання (під промислове будівництво, дороги тощо) залишаються у користуванні ДБ ВЕС. Ділянки, призначені для сільського і лісового господарства, після технічного етапу рекультивації повертаються або передаються сільськогосподарським чи несільськогосподарським підприємствам для здійснення заходів біологічної рекультивації й подальшого використання за призначенням.

Знімання родючого шару ґрунту – обов'язкове при всіх видах робіт із будівництва промислових, житлових та інших об'єктів, доріг і гідротехнічних споруд. Знятий шар складують або вивозять на малопродуктивні землі, розміщені неподалік (еродовані, піщані, солонці та ін.) Для подальшого відновлення родючості порушених земель.

Глибина знімання родючого шару визначається глибиною гумусового профілю ґрунту і вмістом у ньому гумусу. Знімають гумусово-акумулятивний горизонт ґрунту.

Біологічний етап рекультивації – це комплекс заходів щодо створення сприятливого водно-повітряного та поживного режимів ґрунту для сільськогосподарських і лісових культур.

Комплекс заходів біологічної рекультивації земель для сільськогосподарського використання визначається фізико-хімічними властивостями підстеляючих порід і нанесеного родючого шару ґрунту або потенційно родючої породи. Цей комплекс охоплює запровадження сівозмін, насичених культурами на сидеральне добриво, внесення підвищених норм органічних і мінеральних добрив, мульчування тощо.

Всі заходи пов'язані з рекультивацією земель здійснюватимуться за рахунок коштів ДБ ВЕС.

Відшкодування збитків у разі втрати або пошкодження сільськогосподарських культур.

Для визначення збитків сільськогосподарського виробництва, внаслідок обмеженого строкового використання земельних ділянок на період будівництва, будуть виконані розрахунки за даними середньої урожайності сільськогосподарської культури, яку було в ході проведення робіт втрачено або пошкоджено, та цінових показників таких сільськогосподарських культур. Даний порядок було узгоджено безпосередньо з користувачами земельних ділянок. Окрім цього, розрахунок включатиме в себе і упущену вигоду, під якою розуміються доходи, які землекористувачі могли б отримати при не задіянні частини земельної ділянки у період будівельно-монтажних робіт.

Орендна плата та встановлення сервітуту для земель державної власності.

Оренда землі – це засноване на договорі строкове платне володіння і користування земельною ділянкою, необхідною орендареві для проведення

підприємницької та інших видів діяльності. Відносини, пов'язані з орендою землі, регулюються Земельним кодексом України, Цивільним кодексом України, Законом України «Про оренду землі», законами України, іншими нормативно-правовими актами.

Договір оренди землі – це договір, за яким орендодавець зобов'язаний за плату передати орендареві земельну ділянку у володіння і користування на певний строк, а орендар зобов'язаний використовувати земельну ділянку відповідно до умов договору та вимог земельного законодавства.

За змістом Податкового кодексу України плата за землю належить до податків і зборів, яка в силу вимог пп.14.1.147 п.14.1 ст.14 цього ж кодексу є обов'язковим платежем у складі податку на майно, що справляється у формі земельного податку або орендної плати за земельні ділянки державної і комунальної власності.

Як встановлено підпунктом 14.1.136 пункту 14.1 статті 14 Податкового кодексу України орендна плата за земельні ділянки державної і комунальної власності – обов'язковий платіж, який орендар вносить орендодавцеві за користування земельною ділянкою.

Пунктом 285.5 Податкового кодексу України визначено, що розмір орендної плати встановлюється у договорі оренди, але річна сума платежу не може бути меншою 3-х відсотків нормативної грошової оцінки та не може перевищувати 12 відсотків нормативної грошової оцінки.

Річна орендна плата для договорів оренди землі, укладених з ТОВ «ДБ ВЕС» визначалась у розмірі 5% від її нормативно-грошової оцінки.

Процедура встановлення сервітутів на землі державної власності та визначення плати окремо законодавством України не визначена та здійснюється по аналогії прописаній для оренди земельних ділянок державної власності.

Механізм подання та розгляду скарг.

Механізм подання та розгляду скарг має на меті надати можливість постраждалим особам висловити своє невдоволення шляхом подання скарг та забезпечити ефективний та швидкий розгляд скарг. Скарги можуть висловлювати невдоволення по відношенню до всіх аспектів підготовки та здійснення Проекту.

Механізм подання скарг буде забезпечувати оперативний та ефективний розгляд і вирішення скарг у прозорий спосіб, що буде доступним для всіх сегментів громад, на які впливає Проект, без стягнення плати та покарання.

Такий механізм не обмежуватиме доступ до судових чи адміністративних засобів правового захисту.

У тих випадках, коли потерпілі особи або група осіб не задоволені результатами, вони зможуть звернутися до суду на будь-якому етапі процесу розгляду скарг.

Порядок подання та розгляду скарг.

Постраждала особа може подати обґрунтовану скаргу до офісу ТОВ «ДБ ВЕС». Керівником ТОВ «ДБ ВЕС» призначається контактна особа з отримання скарг (заперечень, пропозицій) від постраждалих осіб.

У скарзі має бути зазначено:

– прізвище, ім’я, по батькові, місце проживання скаржника;
– суть порушеної вимоги та обґрунтування.

Скарга повинна бути викладена в письмовій формі та підписана скаржником із зазначенням дати. Скарга надсилається поштою або передається скаржником особисто.

У разі необхідності скаржник може подавати документи, необхідні для розгляду скарги, які після її розгляду повертаються скаржнику.

На підставі отриманої скарги (заперечення, пропозиції) власник Проекту проводить розслідування та перевірку.

За результатами розслідувань та перевірок керівник ТОВ «ДБ ВЕС» у термін не більше 15 (п’ятнадцяти) днів приймає одне з таких рішень:

1) залишає скаргу без задоволення;
2) повністю або в певній частині задовольняє скаргу та надає пропозицію щодо вирішення піднятого скаржником питання.

Якщо постраждала особа незадоволена результатом перевірки та наданою пропозицією, власник Проекту намагатиметься шукати альтернативне вирішення такого питання.

Якщо альтернатива неможлива та особа не погоджується на вирішення питання шляхом переговорів та компромісів, постраждала особа має право звернутися до суду у порядку встановленому національним законодавством.

Скарга вважається «вирішеною» по досягненню задовільного для обох сторін рішення та після вжиття ефективних заходів щодо виправлення ситуації.

Час необхідний для реалізації запропонованого рішення буде залежати від характеру такого рішення та погоджується сторонами додатково, але дії по його реалізації мають бути завершені протягом одного місяця.

Керівник ТОВ «ДБ ВЕС» може прийняти рішення про залишення скарги без задоволення, якщо скаржник не обґрунтував скаргу або якщо існує очевидна загроза спекуляції або шахрайства.

У таких ситуаціях дії керівник ТОВ «ДБ ВЕС» з розслідування підстав скарги та висновок повинні бути належним чином задокументовані, а скаржник повинен бути проінформований про таку ситуацію.

Керівник ТОВ «ДБ ВЕС» не буде залишати скарги без задоволення з формальних підстав та зобов’язується надавати час для усунення недоліків скарги.

Керівник ТОВ «ДБ ВЕС» буде інформувати відповідні громади про процес отримання та розгляду скарг у ході своєї взаємодії з ними, а також регулярно звітувати перед громадськістю про його використання, забезпечуючи захист приватності відповідних осіб.

Процес отримання та розгляду скарг буде тактовним та об’єктивним, а також буде забезпечувати вчасне реагування на потреби та занепокоєння зацікавлених сторін.

Моніторинг.

Моніторинг процесу відновлення джерел існування буде проводитися у відповідності до вимог ЄБРР та передбачатиме участь ключових зацікавлених сторін, зокрема громад, які зазнають відповідних впливів.

Моніторинг здійснюється для:

(i) з’ясування, чи дійсно Проект реалізується згідно з вимогами ЄБРР; та

(ii) винесення уроків, виділення ресурсів та визначення можливостей для постійного покращення.

Предметом моніторингу є:

- належне здійснення заходів, передбачених Планом;
- консультації та інформування громадськості;
- соціальні впливи та питання, визначені на етапі соціально-економічної оцінки;
- компенсації переміщеним особам;
- скарги, отримані від постраждалих осіб та зовнішніх зацікавлених сторін, а також результати їх розгляду;
- всі регуляторні вимоги до моніторингу та звітності тощо.

Для здійснення моніторингу буде забезпечено наявність необхідних систем, ресурсів та персоналу. Відповідні спеціалісти будуть аналізувати результати моніторингу та при необхідності ініціювати корегувальні заходи.

За необхідності буде залучено третіх сторін, зокрема незалежних експертів, місцеві громади або громадські організації для доповнення чи перевірки моніторингової інформації.

Проектом передбачено проведення внутрішнього та зовнішнього моніторингів, а також аудиту.

Внутрішній моніторинг.

Внутрішня система моніторингу буде виконуватися з обов’язковим фіксуванням наступних показників:

- кількість проведених консультацій та заходів з інформування громадськості;
- кількість постраждалих людей/домогосподарств та типи впливів;
- число та тип постраждалих активів (землі, нежитлові споруди, сільськогосподарські культури, дерева тощо);
- загальні витрати на компенсацію, відновлення засобів до існування;
- кількість порушених та відновлених земельних ділянок;
- кількість та відсоток здійснених компенсаційних виплат;
- кількість підписаних договорів про компенсацію;
- кількість підписаних договорів про встановлення сервітуту;
- кількість підписаних договорів оренди;
- типи вжитих заходів щодо відновлення засобів до існування, прогрес у реалізації, кількість бенефіціарів;
- число задоволених та незадоволених скарг;
- число відкритих судових справ тощо.

Зовнішній моніторинг.

Зовнішні експерти будуть здійснювати діяльність щодо:

- аналізу проведеної діяльності на відповідність Плану та належного здійснення основних заходів, які передбачені Планом;
- аналізу та перевірки результатів внутрішнього моніторингу. Перевірка буде включати інтерв'ю з постраждалими особами та іншими зацікавленими сторонами;
- підготовки рекомендацій про зміни Плану, необхідні для підвищення ефективності його здійснення;
- аналізу виявлених відхилень від Плану, включаючи оцінку їх впливу на терміни реалізації та бюджет Проекту.

Аудит.

В рамках Проекту незалежними фахівцями буде проведено аудит виконання Плану, результати якого відображаються в аудиторському звіті.
Аудит буде здійснено після того, як всі заходи Плану будуть реалізовані та буде можливо встановити кінцеві результати реалізації Плану. Аудит включатиме огляд усієї суміжної документації, результатів внутрішнього моніторингу та звітів про зовнішній моніторинг. Аудитори також можуть провести оціночні обстеження та консультації з вибіркою групи постраждалих осіб та інших зацікавлених сторін. Аудит визначатиме, чи були належним чином здійснені заходи щодо відновлення засобів до існування та покращення рівня життя потерпілих. В аудиторському звіті будуть визначені подальші заходи, яких необхідно вжити для успішної реалізації Проекту. Виходячи з результатів моніторингу та аудиту, буде визначено всі необхідні корегувальні та превентивні заходи, які будуть відображені в оновленому Плані за погодженням з ЄБРР та в подальшому реалізовані. На Рис. В-1 - Рис В-3 надаються ділянки для «ДБ ВЕС» та повітряної ЛЕП.

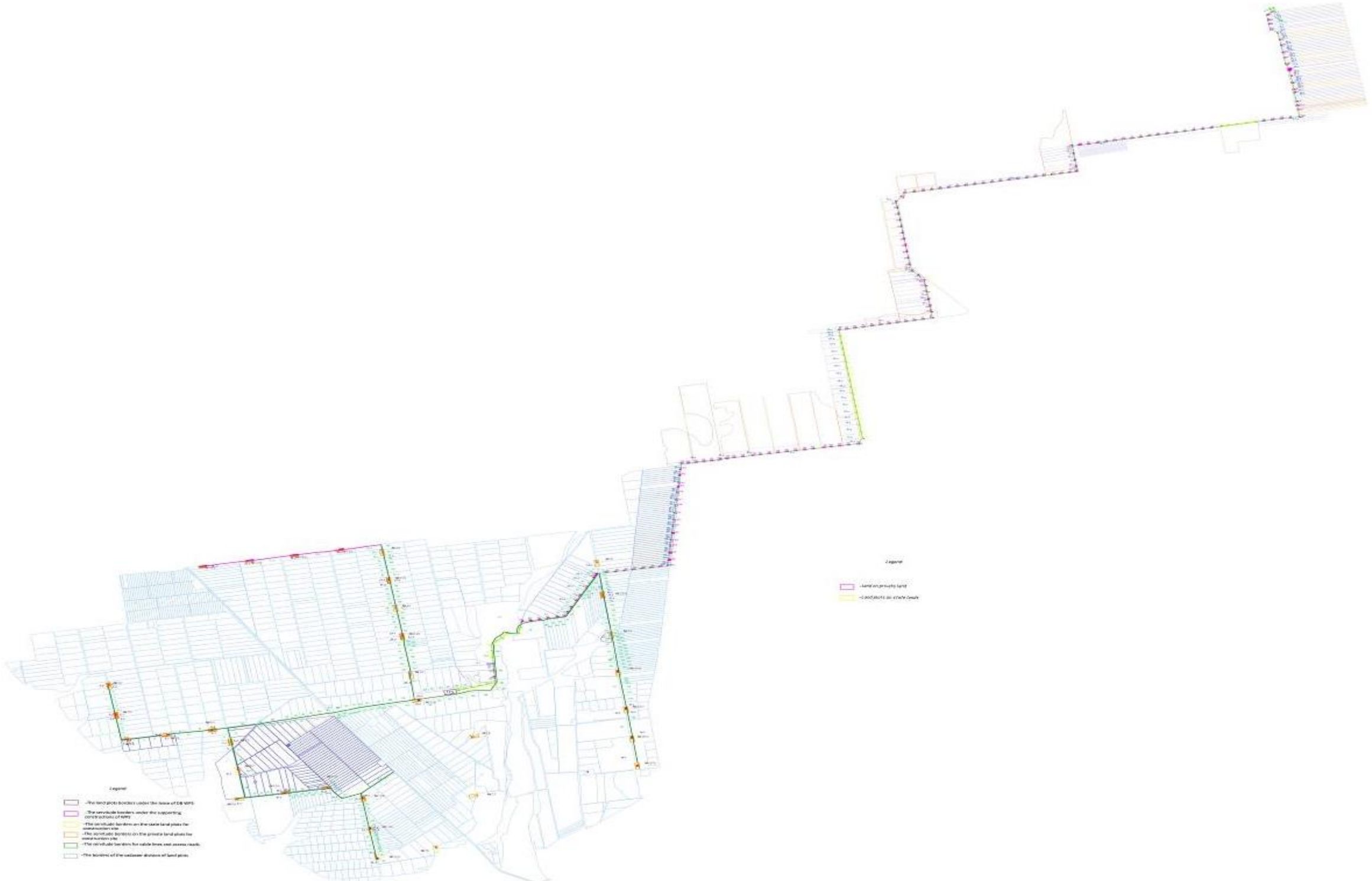


Рис. В-1. Загальна схема земельних ділянок для Проекту

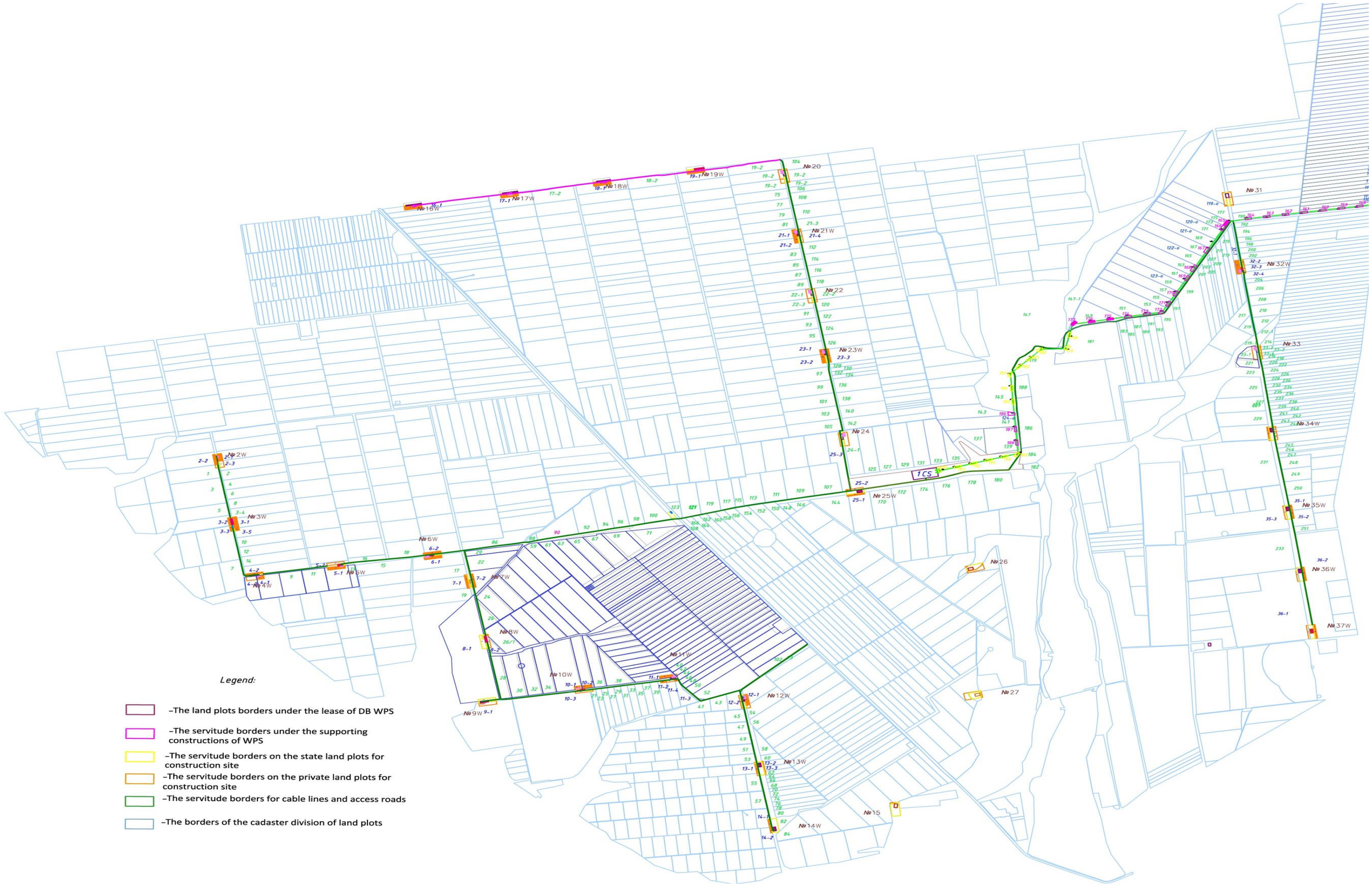


Рис. В-2. Земельні ділянки для «ДБ ВЕС»

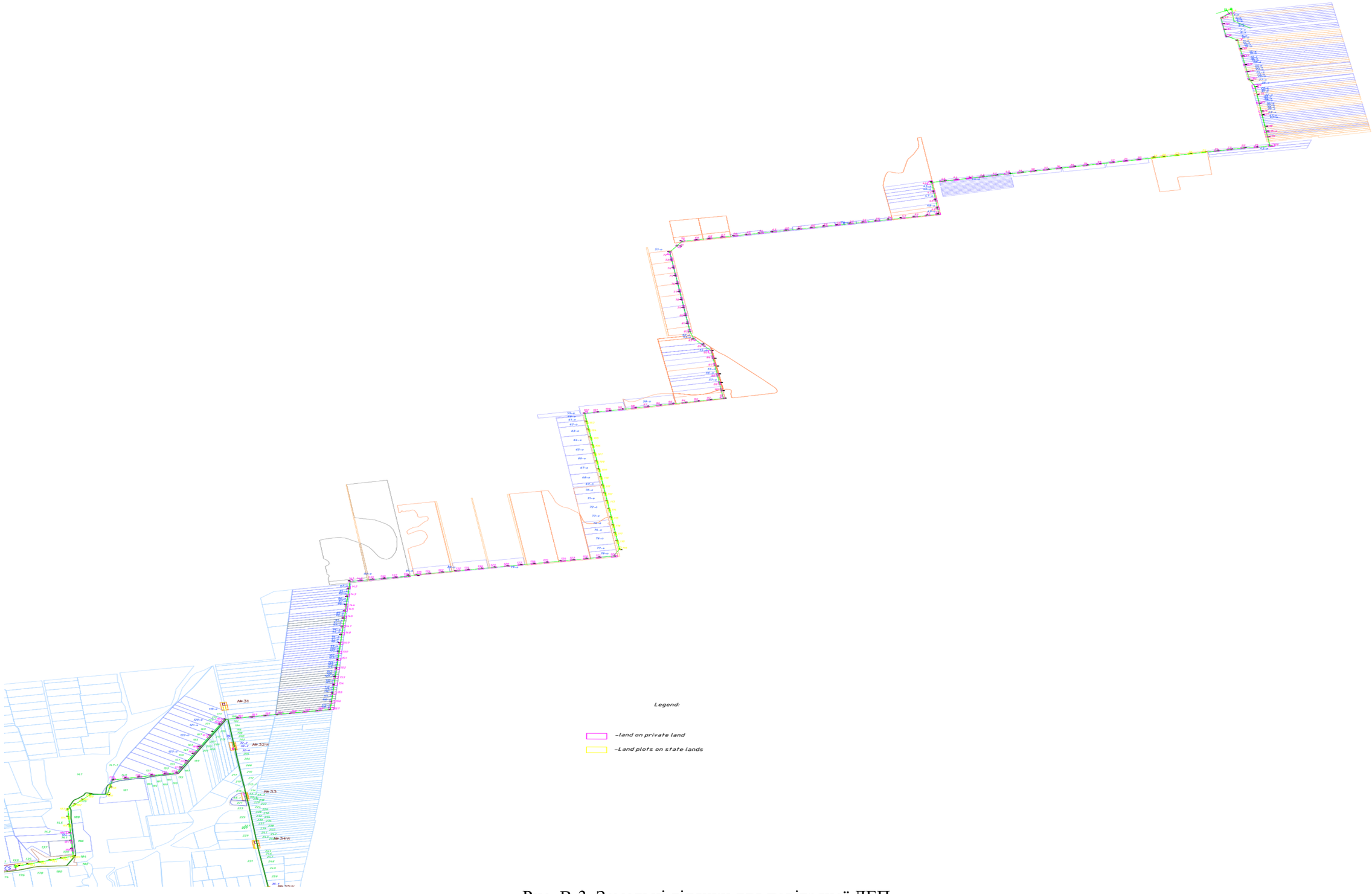


Рис. В-3. Земельні ділянки для повітряної ЛЕП

Таблиця Б-3 – Інформація про земельні ділянки для «ДБ ВЕС»

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
1CS	Для розміщення та експлуатації центральної підстанції та диспетчерського пункту	429291.725	5167097.712	46.65370725° N	32.07589239° E	6520380500:02:001:0163	землі енергетики	Державна	1,8	1,8	Херсонська обласна державна адміністрація
		429488.606	5167132.492	46.65404095° N	32.07845983° E						
		429504.257	5167043.895	46.65324539° N	32.07867788° E						
		429307.377	5167009.115	46.65291169° N	32.07611049° E						
2W	Для розміщення ВЕУ	423767.786	5167255.523	46.65452141° N	32.00368301° E	6520380500:02:001:0151	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		423784.572	5167258.576	46.65455079° N	32.00390186° E						
		423795.063	5167200.897	46.65403299° N	32.00404848° E						
		423778.301	5167197.846	46.65400363° N	32.00382995° E						
2-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:004:0031	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,1599	0,0349	Зачеса Микола Андрійович
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:004:0031	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,1599	0,2174	Зачеса Микола Андрійович
2-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0226	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,3362	0,1852	Половенко Алевтина Іванівна
3W	Для розміщення ВЕУ	423886.339	5166605.450	46.64868556° N	32.00533946° E	6520380500:02:001:0150	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		423902.791	5166608.443	46.64871436° N	32.00555393° E						
		423913.523	5166549.434	46.64818462° N	32.00570389° E						
		423897.191	5166546.459	46.64815599° N	32.00549098° E						
3-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:004:0124	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,16	0,0359	Гасан Віталій Григорович
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:004:0124	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,16	0,313	Гасан Віталій Григорович
3-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:004:0007	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,9319	0,1394	Баранова Ніна Гнатівна
3-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:004:0015	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,1602	0,0981	Григорчук Федір Васильович
3-4	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:004:0025	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,16	0,0474	Гасан Лідія Петрівна
3-5	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0023	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,16	0,091	Маноха Ірина Олександрівна
4W	Для розміщення ВЕУ	424116.609	5166038.623	46.64361139° N	32.00844140° E	6520380500:02:001:0172	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		424118.558	5166025.812	46.64349633° N	32.00846897° E						
		424042.386	5166014.044	46.64338182° N	32.00747573° E						
		424040.411	5166026.872	46.64349702° N	32.00744781° E						
4-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:009:0002	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,42	0,0328	Ревенко Галина Семенівна
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:009:0002	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,42	0,1919	Ревенко Галина Семенівна
4-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0064	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,1599	0,2464	Бабушок Світлана Василівна

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
5W	Для розміщення ВЕУ	424779.734	5166147.262	46.64466368° N	32.01708735° E	6520380500:02:001:0149	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		424783.173	5166123.558	46.64445077° N	32.01713615° E						
		424740.389	5166117.581	46.64439220° N	32.01657815° E						
		424737.190	5166139.654	46.64459045° N	32.01653276° E						
5-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:009:0005	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,0105	Пекалюк Тетяна Вікторівна
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:009:0005	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,3433	Пекалюк Тетяна Вікторівна
5-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:005:0010	землі сільськогосподарського призначення	Державна	0,9487	0,3067	Білозерська районна державна адміністрація Херсонської області
6W	Для розміщення ВЕУ	425499.251	5166245.354	46.64562669° N	32.02647214° E	6520380500:02:001:0160	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		425501.575	5166230.689	46.64549499° N	32.02650487° E						
		425434.932	5166220.117	46.64539245° N	32.02563586° E						
		425432.619	5166234.709	46.64552350° N	32.02560329° E						
6-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:010:0026	землі сільськогосподарського	Приватна	5,077	0,0309	Чернышев В'ячеслав Ювеналійович
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:010:0026	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,077	0,4144	Чернышев В'ячеслав Ювеналійович
6-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:006:0007	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,49	0,2884	Баранов Олег Віталійович
7W	Для розміщення ВЕУ	425785.287	5165979.159	46.64326320° N	32.03025214° E	6520380500:02:001:0143	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		425799.446	5165981.876	46.64328922° N	32.03043669° E						
		425812.429	5165914.256	46.64268221° N	32.03061718° E						
		425798.082	5165911.501	46.64265583° N	32.03043018° E						
7-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:010:0028	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5.5891	0.0065	Chernyschov Igor
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:010:0028	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,5891	0,2872	Чернышев Ігор В'ячеславович
7-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:011:0003	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	3,27	0,2516	Безродний Олександр Юрійович
8W	Для розміщення ВЕУ	425900.705	5165401.228	46.63807572° N	32.03185283° E	6520380500:02:001:0152	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		425915.853	5165404.137	46.63810357° N	32.03205026° E						
		425928.003	5165340.856	46.63753551° N	32.03221913° E						
		425912.679	5165337.913	46.63750733° N	32.03201942° E						
8-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:001:0244	землі сільськогосподарського призначення	Державна	30	0,04	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0244	землі сільськогосподарського призначення	Державна	30	0,4	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
9W	Для розміщення ВЕУ	425933.209	5164741.704	46.63214489° N	32.03238325° E	6520380500:02:001:0175	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		425935.693	5164726.301	46.63200656° N	32.03241816° E						
		425872.079	5164716.044	46.63190723° N	32.03158886° E						
		425869.623	5164731.271	46.63204398° N	32.03155434° E						
9-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:029:0004	землі сільськогосподарського призначення	Державна	20,59	0,039	Головне управління Держгеокадастру Херсонській області

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:029:0004	землі сільськогосподарського призначення	Державна	20,59	0,4739	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
8-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0244	землі сільськогосподарського призначення	Державна	30	0,3	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
10W	Для розміщення ВЕУ	426700.828	5164862.201	46.63331349° N	32.04239095° E	6520380500:02:001:0142	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		426703.074	5164847.194	46.63317870° N	32.04242267° E						
		426637.303	5164837.351	46.63308294° N	32.04156509° E						
		426635.100	5164852.068	46.63321513° N	32.04153397° E						
10-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:013:0005	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	10,67	0,0314	Гоман Олександр Анатолійович
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:013:0005	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	10,67	0,1695	Гоман Олександр Анатолійович
10-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:013:0006	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,2	0,2563	Григорьева Тамара Єфремівна
10-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:015:0011	землі сільськогосподарського призначення	Державна	49,94	0,2047	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
11W	Для розміщення ВЕУ	427419.961	5164981.683	46.63446685° N	32.05176587° E	6520380500:02:001:0159	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		427423.606	5164958.982	46.63426297° N	32.05181706° E						
		427380.693	5164952.090	46.63419631° N	32.05125758° E						
		427377.047	5164974.792	46.63440019° N	32.05120638° E						
11-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:013:0010	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,0164	Федищев В'ячеслав Ілліч
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:013:0010	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,345	Федищев В'ячеслав Ілліч
11-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:015:0004	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,0822	Бартошук Наталія Володимирівна
11-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:015:0002	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,0443	Котляренко Ольга Миколаївна
11-4	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0238	землі сільськогосподарського призначення	Державна	1,99	0,1655	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
12W	Для розміщення ВЕУ	427939.679	5164781.921	46.63272543° N	32.05858606° E	6520380500:02:001:0158	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		427958.337	5164785.477	46.63275944° N	32.05882921° E						
		427968.194	5164733.767	46.63229520° N	32.05896604° E						
		427949.527	5164730.260	46.63226163° N	32.05872276° E						
12-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:018:0001 (6520380500:02:001:0230)	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,0298	Осипенко Світлана Володимирівна
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:018:0001 (6520380500:02:001:0230)	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,3298	Осипенко Світлана Володимирівна
12-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0236	землі сільськогосподарського призначення	Державна	2	0,2	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
13W	Для розміщення ВЕУ	428068.558	5164094.686	46.62655544° N	32.06037656° E	6520380500:02:001:0141	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		428093.145	5164099.165	46.62659838° N	32.06069700° E						
		428100.309	5164059.825	46.62624516° N	32.06079669° E						
		428075.723	5164055.348	46.62620224° N	32.06047627° E						
13-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:017:0035	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,1346	Ковальчук Віктор Васильович
13-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0237	землі сільськогосподарського призначення	Державна	1	0,0372	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
13-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					5520380500:02:001:0235	землі сільськогосподарського призначення	Державна	1	0,0437	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
14W	Для розміщення ВЕУ	428187.463	5163437.147	46.62065155° N	32.06203177° E	6520380500:02:001:0140	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		428212.061	5163441.562	46.62069390° N	32.06235233° E						
		428219.125	5163402.205	46.62034052° N	32.06245069° E						
		428194.526	5163397.790	46.62029817° N	32.06213013° E						
14-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:017:0078	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,1167	Щеголь Людмила Іванівна
14-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:017:0079	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2	0,0763	Баздырева Галина Михайлівна
16W	Для розміщення ВЕУ	425279.706	5169828.987	46.67784774° N	32.02302297° E	6520380500:02:001:0168	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		425402.293	5169849.981	46.67805032° N	32.02462217° E						
		425403.747	5169841.472	46.67797391° N	32.02464256° E						
		425280.971	5169821.508	46.67778058° N	32.02304072° E						
16-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0001	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,3604	0,0481	Пузан Людмила
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0001	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,3604	0,5051	Пузан Людмила
	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0001	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,3604	0,1613	Пузан Людмила
17W	Для розміщення ВЕУ	426166.160	5169973.736	46.67924856° N	32.03458857° E	6520380500:02:001:0169	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		426167.403	5169965.508	46.67917466° N	32.03460614° E						
		426048.490	5169946.194	46.67898775° N	32.03305463° E						
		426047.161	5169954.349	46.67906098° N	32.03303594° E						
17-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:03:001:0017	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,8904	0,0473	Смиюха Марія Стефанівна
17-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0017	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,8904	0,5018	Смиюха Марія Стефанівна
17-1	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0017	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,8904	0,0611	Смиюха Марія Стефанівна
17-2	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0032	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,8893	0,101	Улейская Надія Дмитрівна
18W	Для розміщення ВЕУ	426901.752	5170094.074	46.68041210° N	32.04418631° E	6520380500:02:001:0148	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		426903.227	5170085.011	46.68033071° N	32.04420703° E						
		426794.037	5170067.281	46.68015924° N	32.04278232° E						
		426792.608	5170076.056	46.68023805° N	32.04276223° E						

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
18-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:03:001:0052	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,3604	0,0454	Вовк Микола Васильович
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0052	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,3604	0,4929	Вовк Микола Васильович
	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0052	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,3604	0,0814	Вовк Микола Васильович
18-2	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0078	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,1153	Галушка Катерина Василівна
19W	Для розміщення ВЕУ	427644.036	5170218.344	46.68161095° N	32.05387135° E	6520380500:02:001:0139	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		427646.158	5170205.527	46.68149585° N	32.05390110° E						
		427568.930	5170193.017	46.68137493° N	32.05289338° E						
		427566.794	5170205.383	46.68148597° N	32.05286350° E						
19-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:03:001:0102	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,0356	Орлова Вікторія Павлівна
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0102	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,4505	Орлова Вікторія Павлівна
	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0102	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,0784	Орлова Вікторія Павлівна
19-2	Ля прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:03:001:0127	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,1289	Солоп Анатолій Олександрович
21W	Для розміщення ВЕУ	428377.535	5169569.084	46.67584776° N	32.06356223° E	6520380500:02:001:0138	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		428395.242	5169572.239	46.67587805° N	32.06379322° E						
		428404.975	5169517.485	46.67538640° N	32.06392897° E						
		428387.253	5169514.409	46.67535683° N	32.06369777° E						
21-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:03:001:0134	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,0325	Ющенко Софія Устинівна
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0134	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,36	0,2638	Ющенко Софія Устинівна
21-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0135	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,6	0,1729	Кострыкина Ніна Миколаївна
21-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0157	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,56	0,0452	Кандиба Микола Костянтинович
21-4	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0158	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	4,41	0,1997	Якубович Марія Миколаївна
23W	Для розміщення ВЕУ	428595.399	5168346.174	46.66486718° N	32.06659980° E	6520380500:02:001:0156	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		428613.106	5168349.336	46.66489753° N	32.06683074° E						
		428622.860	5168294.587	46.66440592° N	32.06696670° E						
		428605.140	5168291.503	46.66437629° N	32.06673558° E						
23-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:03:001:0145	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,8201	0,0325	Мирошниченко Володимир Павлович
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0145	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,8201	0,1268	Мирошниченко Володимир Павлович

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
23-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0146	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,8204	0,3095	Мирошниченко Володимир Павлович
23-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:001:0168	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,7381	0,2374	Дурягин Анатолій Михайлович
25W	Для розміщення ВЕУ	428896.187	5166906.392	46.65194386° N	32.07075315° E	6520380500:02:001:0155	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		428900.826	5166881.836	46.65172339° N	32.07081755° E						
		428861.535	5166874.412	46.65165242° N	32.07030529° E						
		428856.896	5166898.969	46.65187290° N	32.07024087° E						
25-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:04:004:0002	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	6,7257	0,2325	Бартошук Павло Іванович
25-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0161	землі сільськогосподарського призначення	Державна	16,1751	0,1436	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
25-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0001	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,4829	0,0509	Зобенько Тетяна Григорівна
32W	Для розміщення ВЕУ	431897.860	5169190.124	46.67280521° N	32.10963939° E	6520380500:02:001:0144	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		431917.619	5169193.176	46.67283469° N	32.10989723° E						
		431925.251	5169143.780	46.67239098° N	32.11000430° E						
		431905.492	5169140.727	46.67236151° N	32.10974646° E						
32-1	Для розміщення підземних опорних конструкцій					6520380500:02:001:0227	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	3,1433	0,0281	Легкая Тетяна Семенівна
	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0227	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	3,1433	0,4228	Легкая Тетяна Семенівна
32-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:012:0006	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2,4513	0,0759	Захара Зінаїда Леонідівна
32-3	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0246	землі сільськогосподарського призначення	Державна	2,5	0,0881	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
32-4	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:03:012:0008	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2,61	0,0181	Захара Петро Іванович
34W	Для розміщення ВЕУ	432132.864	5167538.027	46.65796316° N	32.11295465° E	6520380500:02:001:0133	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		432157.625	5167541.410	46.65799611° N	32.11327774° E						
		432163.039	5167501.793	46.65764017° N	32.11335433° E						
		432138.278	5167498.409	46.65760721° N	32.11303124° E						
34-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0183	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	5,8703	0,3122	Южалина Олександра Кирилівна
35W	Для розміщення ВЕУ	432259.939	5166728.004	46.65068725° N	32.11473432° E	6520380500:02:001:0134	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		432284.606	5166732.017	46.65072585° N	32.11505605° E						
		432291.027	5166692.549	46.65037136° N	32.11514574° E						
		432266.360	5166688.537	46.65033277° N	32.11482402° E						
35-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:04:008:0005	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2,9335	0,0971	Захара Андрій Михайлович
35-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:04:008:0006	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	2,9323	0,0759	Захара Зінаїда Леонідівна

Порядковий номер у відповідності з картою Рис. Б-2	Вид використання земельної ділянки	Координати GPS				Кадастровий номер земельної ділянки	Цільове призначення земельної ділянки	Форма власності	Загальна площа земельної ділянки, га	Площа земельної ділянки, яка використовується ТОВ «ДБ ВЕС», га	Власник земельної ділянки
36W	Для розміщення ВЕУ	432358.480	5166090.639	46.64496203° N	32.11611538° E	6520380500:02:001:0135	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		432383.201	5166094.308	46.64499755° N	32.11643784° E						
		432389.073	5166054.756	46.64464224° N	32.11652035° E						
		432364.353	5166051.087	46.64460672° N	32.11619791° E						
36-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0063	землі сільськогосподарського призначення	Державна	38,2069	0,1896	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
36-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:04:009:0001	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	28,35	0,2445	Юренко Сергій Іванович
37W	Для розміщення ВЕУ	432450.382	5165471.753	46.63940241° N	32.11740670° E	6520380500:02:001:0136	землі енергетики	Державна	0,1	0,1	Херсонська обласна державна адміністрація
		432475.102	5165475.424	46.63943793° N	32.11772912° E						
		432480.975	5165435.871	46.63908262° N	32.11781163° E						
		432456.254	5165432.201	46.63904710° N	32.11748920° E						
36-1	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:02:001:0063	землі сільськогосподарського призначення	Державна	38,2069	0,2048	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
36-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів					6520380500:04:009:0001	землі сільськогосподарського призначення	Приватна	28,35	0,2451	Юренко Сергій Іванович
1R	Для провезення будівельних матеріалів і компонентів ветроутрбін, прокладання підземної кабельної лінії від вітротурбіни номер 2 до вітротурбіни номер 14 + місце розміщення будівельної техніки					6520380500:02:001:0243	землі сільськогосподарського призначення	Державна	27,7121	3,4413	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
2R	Для провезення будівельних матеріалів і компонентів ветроутрбін, прокладання підземної кабельної лінії від центральної підстанції до вітротурбіни номер 16 і до вітротурбіни номер 25					6520380500:02:001:0242	землі сільськогосподарського призначення	Державна	28,9896	2,4898	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
25-2	Для розміщення будівельних машин і будівельних механізмів, прокладання підземної кабельної лінії					6520380500:02:001:0161	землі сільськогосподарського призначення	Державна	16,1751	0,2151	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
3R	Для провезення будівельних матеріалів і компонентів ветроутрбін, прокладання підземної кабельної лінії від центральної підстанції до вітротурбіни номер 32					6520380500:02:001:0245	землі сільськогосподарського призначення	Державна	0,7916	0,6532	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області
4R	Для провезення будівельних матеріалів і компонентів ВЕУ, прокладання підземної кабельної лінії від вітротурбіни номер 31 до вітротурбіни номер 37					6520380500:02:001:0234	землі сільськогосподарського призначення	Державна	20,7839	2,4201	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області

Таблиця Б-4 – Інформація про земельні ділянки для повітряної ЛЕП

№	GPS Координати				Площа, м^2	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
1	442859.260	5182047.888	46.78953013 N	32.25133464 E	96,4 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385000:06:014:0001	Дані недоступні
1-а	442899.862	5182060.112	46.78964360 N	32.25186504 E	50,7 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385000:06:007:0001	Дані недоступні
2	442889.307	5181994.205	46.78904964 N	32.25173498 E	96,4 + 400	Приватна	Гайдай Віталій Володимирович	6520385000:07:009:0011	ФГ «Богуслав Земля»
3	442796.224	5181918.541	46.78836082 N	32.25052496 E	50,7 + 400	Приватна	Кутніч Марія Олексіївна	6520385000:04:001:0164	ФГ «Роднічок»
4	442813.964	5181815.088	46.78743143 N	32.25077029 E	23,04 + 400	Приватна	Григор`єва Ольга Федорівна	6520385000:07:009:0017	ФГ «Богуслав Земля»»
5	442831.704	5181711.638	46.78650208 N	32.25101560 E	23,04 + 400	Приватна	Яблуновський Іван Васильович	6520385000:07:009:0020	ФГ «Богуслав Земля»
6	442849.986	5181605.023	46.78554429 N	32.25126841 E	50,7 + 400	Приватна	Притула Олександр Олександрович	6520385000:07:009:0023	ФГ «Богуслав Земля»
7	442980.412	5181531.057	46.78488988 N	32.25298619 E	74,3 + 400	Приватна	Шаповал Таїса Василівна	6520385000:04:001:0211	ФГ «Роднічок»
8	443007.436	5181386.820	46.78359430 N	32.25335815 E	23,04 + 400	Приватна	Чернушенко Микола Іванович	6520385000:04:001:0201	Дані недоступні
9	443034.129	5181244.353	46.78231461 N	32.25372554 E	23,04 + 400	Приватна	Максименко Микола Микитович	6520385000:04:001:0143	ФГ «Богуслав Земля»
10	443061.743	5181096.972	46.78099079 N	32.25410557 E	23,04 + 400	Приватна	Ільницький Микола Михайлович	6520385000:07:009:0039	ФГ «Богуслав Земля»
11	443083.834	5180979.068	46.77993173 N	32.25440959 E	23,04 + 400	Приватна	Таточенко Віктор Володимирович	6520385000:07:009:0043	ФГ «Богуслав Земля»
12	443109.749	5180840.772	46.77868950 N	32.25476621 E	128,1 + 400	Приватна	Мартовий Василь Васильович	6520385000:07:009:0047	Дані недоступні
13	443171.323	5180719.278	46.77760151 N	32.25558780 E	128,1 + 400	Приватна	Лапша Ганна Аркадіївна	6520385000:06:006:0002	Дані недоступні
14	443195.620	5180566.216	46.77622627 N	32.25592501 E	23,04 + 400	Приватна	Стефанчина Людмила Михайлівна	6520385000:06:006:0030	Дані недоступні
15	443217.857	5180426.056	46.77496696 N	32.25623364 E	23,04 + 400	Приватна	Яблуновський Микола Миколайович	6520385000:06:006:0026	Дані недоступні
16	443241.360	5180277.965	46.77363637 N	32.25655980 E	23,04 + 400	Приватна	Таточенко Анатолій Михайлович	6520385000:04:001:0298	Дані недоступні
17	443252.105	5180210.108	46.77302670° N	32.25670894° E	23,04 + 400	Приватна	Гладиш Василь Дмитрович	6520385000:04:001:0171	Дані відсутні
18	443280.978	5180028.460	46.77139462° N	32.25710956° E	23,04 + 400	Приватна	Ковальов Володимир Миколайович	кадастровий номер відсутній	Дані відсутні
18-а	443294.733	5179941.321	46.77061167° N	32.25730049° E	23,04 + 400	Приватна	Гайдаєнко Дмитро Леонтійович	кадастровий номер відсутній	Дані відсутні
19	443311.867	5179833.690	46.76964462 N	32.25753818 E	23,04 + 400	Приватна	Хмелевська Любов Олегівна	6520385000:06:006:0030	Дані недоступні
20	443335.648	5179683.841	46.76829825 N	32.25786815 E	96,4 + 400	Приватна	Карпін Михайло Михайлович	6520385000:06:007:0001	ФГ «Роднічок»
21	443195.136	5179659.249	46.76806501 N	32.25603108 E	50,7 + 400	Приватна	Карпін Михайло Михайлович	6520385000:06:007:0001	ФГ «Роднічок»
22	443050.120	5179647.058	46.76794295 N	32.25413349 E	50,7 + 400	Приватна	Карпін Михайло Михайлович	6520385000:06:007:0001	ФГ «Роднічок»
23	442907.442	5179622.086	46.76770605 N	32.25226812 E	23,04 + 400	Приватна	Карпін Михайло Михайлович	6520385000:06:007:0001	ФГ «Роднічок»
24	442764.665	5179597.097	46.76746896 N	32.25040148 E	23,04 + 400	Приватна	Карпін Михайло Михайлович	6520385000:06:007:0001	ФГ «Роднічок»
25	442621.889	5179572.108	46.76723184 N	32.24853486 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385000:04:001:0153	ФГ «Кристал»
26	442474.189	5179546.258	46.76698651 N	32.24660389 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385000:04:001:0153	ФГ «Кристал»
27	442326.489	5179520.407	46.76674115 N	32.24467294 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у	6520385000:04:001:0153	ФГ «Кристал»

№	GPS Координати				Площа, м²	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
							Херсонській області		
28	442178.789	5179494.556	46.76649575 N	32.24274200 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385000:04:001:0153	ФГ «Кристал»
29	442036.013	5179469.568	46.76625850 N	32.24087545 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385000:04:001:0153	ФГ «Кристал»
30	441908.006	5179447.164	46.76604578 N	32.23920200 E	23,04 + 400	Приватна	Чмільова Тетяна Павлівна	6520385000:06:014:0031	ФГ «Богуслав Земля»
31	441760.306	5179421.313	46.76580029 N	32.23727112 E	23,04 + 400	Приватна	Чмільова Тетяна Павлівна	6520385000:06:014:0031	ФГ «Богуслав Земля»
32	441612.606	5179395.462	46.76555477 N	32.23534025 E	23,04 + 400	Приватна	Чмільова Тетяна Павлівна	6520385000:06:014:0031	ФГ «Богуслав Земля»
33	441464.906	5179369.612	46.76530922 N	32.23340940 E	23,04 + 400	Приватна	Черненко Василь Васильович	6520385000:06:014:0016	ФГ «Богуслав Земля»
34	441317.206	5179343.761	46.76506363 N	32.23147857 E	23,04 + 400	Приватна	Черненко Василь Васильович	6520385000:06:014:0016	ФГ «Богуслав Земля»
35	441169.506	5179317.910	46.76481801 N	32.22954775 E	23,04 + 400	Приватна	Черненко Василь Васильович	6520385000:06:014:0016	ФГ «Богуслав Земля»
36	441021.806	5179292.060	46.76457236 N	32.22761696 E	23,04 + 400	Приватна	Петюренко Сергій Володимирович	6520385000:06:014:0001	ФГ «Богуслав Земля»
37	440879.029	5179267.071	46.76433487 N	32.22575054 E	23,04 + 400	Приватна	Петюренко Сергій Володимирович	6520385000:06:014:0001	ФГ «Богуслав Земля»
38	440736.252	5179242.082	46.76409735 N	32.22388414 E	23,04 + 400	Приватна	Петюренко Сергій Володимирович	6520385000:06:014:0001	ФГ «Богуслав Земля»
39	440593.476	5179217.093	46.76385979 N	32.22201775 E	23,04 + 400	Приватна	Петюренко Сергій Володимирович	6520385000:06:014:0001	ФГ «Богуслав Земля»
40	440450.699	5179192.104	46.76362221 N	32.22015138 E	23,04 + 400	Приватна	Данилевська Світлана Іванівна	6520385000:06:015:0064	Дані недоступні
41	440312.845	5179167.976	46.76339279 N	32.21834938 E	23,04 + 400	Приватна	Данилевська Світлана Іванівна	6520385000:06:015:0064	Дані недоступні
42	440170.068	5179142.987	46.76315515 N	32.21648305 E	23,04 + 400	Приватна	Данилевська Світлана Іванівна	6520385000:06:015:0064	Дані недоступні
43	440032.215	5179118.860	46.76292567 N	32.21468108 E	23,04 + 400	Приватна	Данилевська Світлана Іванівна	6520385000:06:015:0064	Дані недоступні
44	439894.361	5179094.733	46.76269616 N	32.21287913 E	23,04 + 400	Приватна	Данилевський Микола Павлович	6520385000:06:015:0065	Дані недоступні
45	439746.661	5179068.882	46.76245023 N	32.21094849 E	128,1 + 400	Приватна	Данилевський Микола Павлович	6520385000:06:015:0065	Дані недоступні
46	439603.488	5179043.823	46.76221181 N	32.20907703 E	128,1 + 400	Приватна	Харіна Світлана Віталіївна	6520385500:04:007:0013	ТОВ «Вікол Експо»
47	439624.555	5178900.819	46.76092692 N	32.20937172 E	23,04 + 400	Приватна	Маєвська Людмила Василівна	6520385500:04:007:0016	ТОВ «Таврія Правдине»
48	439645.681	5178757.420	46.75963848 N	32.20966721 E	23,04 + 400	Приватна	Мурадова Наталія Андріївна	6520385500:04:001:0055	ТОВ «Таврія Правдине»
49	439666.807	5178614.020	46.75835004 N	32.20996268 E	23,04 + 400	Приватна	Матвій Емілія Паньківна	6520385500:04:005:0011	Дані недоступні
50	439685.301	5178488.482	46.75722209 N	32.21022134 E	57 + 550	Приватна	Мурадов Аркадій Сергійович	6520385500:04:001:0341	ТОВ «Таврія Правдине»
51	439544.213	5178464.883	46.75699697 N	32.20837719 E	23,04 + 400	Приватна	Мурадов Аркадій Сергійович	6520385500:04:001:0341	ТОВ «Таврія Правдине»
52	439406.182	5178441.795	46.75677670 N	32.20657299 E	23,04 + 400	Приватна	Мурадов Аркадій Сергійович	6520385500:04:001:0341	ТОВ «Таврія Правдине»
53	439268.150	5178418.706	46.75655640 N	32.20476882 E	23,04 + 400	Приватна	Мурадов Аркадій Сергійович	6520385500:04:001:0341	ТОВ «Таврія Правдине»
54	439125.189	5178394.794	46.75632820 N	32.20290022 E	23,04 + 400	Приватна	Мокрицький Микола Анатолійович	6520385500:04:005:0028	Дані недоступні
55	438982.228	5178370.881	46.75609998 N	32.20103164 E	23,04 + 400	Приватна	Добролевська Таїсія Анатоліївна	6520385500:04:005:0027	Дані недоступні
56	438839.267	5178346.968	46.75587172 N	32.19916308 E	23,04 + 400	Приватна	Мокрицька Людмила Анатоліївна	6520385500:04:005:0026	Дані недоступні
57	438696.306	5178323.055	46.75564343 N	32.19729453 E	23,04 + 400	Приватна	Мокрицька Катерина Анатоліївна	6520385500:04:005:0025	Дані недоступні
58	438553.344	5178299.143	46.75541511 N	32.19542600 E	23,04 + 400	Приватна	Мокрицька Людмила Анатоліївна	6520385500:04:005:0011	Дані недоступні
59	438410.383	5178275.230	46.75518677 N	32.19355748 E	23,04 + 400	Приватна	Дяченко Ростислав Михайлович	6520385500:04:005:0010	ТОВ «Вікол Експо»

№	GPS Координати				Площа, м²	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
60	438272.352	5178252.141	46.75496626 N	32.19175342 E	23,04 + 400	Приватна	Дяченко Ростислав Михайлович	6520385500:04:005:0010	ТОВ «Вікол Експо»
61	438129.390	5178228.229	46.75473785 N	32.18988493 E	23,04 + 400	Приватна	Дяченко Ростислав Михайлович	6520385500:04:005:0010	ТОВ «Вікол Експо»
62	437986.429	5178204.316	46.75450942 N	32.18801646 E	23,04 + 400	Приватна	Алєєксєєв Олександр Вікторович	6520385500:04:003:0004	ТОВ «Таврія Правдине»
63	437848.397	5178181.228	46.75428883 N	32.18621244 E	23,04 + 400	Приватна	Алєєксєєв Олександр Вікторович	6520385500:04:003:0004	ТОВ «Таврія Правдине»
64	437705.436	5178157.315	46.75406033 N	32.18434400 E	23,04 + 400	Приватна	Алєєксєєв Олександр Вікторович	6520385500:04:003:0004	ТОВ «Таврія Правдине»
65	437562.474	5178133.402	46.75383180 N	32.18247558 E	23,04 + 400	Приватна	Алєєксєєв Олександр Вікторович	6520385500:04:003:0004	ТОВ «Таврія Правдине»
66	437424.443	5178110.314	46.75361112 N	32.18067160 E	23,04 + 400	Приватна	Алєєксєєв Олександр Вікторович	6520385500:04:003:0004	ТОВ «Таврія Правдине»
67	437281.481	5178086.401	46.75338253 N	32.17880321 E	23,04 + 400	Приватна	Шкарбуль Ніна Андріївна	6520385500:04:001:0343	Дані недоступні
68	437138.520	5178062.488	46.75315391 N	32.17693484 E	23,04 + 400	Приватна	Шкарбуль Ніна Андріївна	6520385500:04:001:0343	Дані недоступні
69	436995.558	5178038.575	46.75292526 N	32.17506648 E	23,04 + 400	Приватна	Шкарбуль Віктор Олександрович	6520385500:04:001:0343	Дані недоступні
70	436852.108	5178014.580	46.75269580 N	32.17319175 E	50,7 + 400	Приватна	Шкарбуль Віктор Олександрович	6520385500:04:001:0343	Дані недоступні
71	436796.301	5177938.361	46.75200468 N	32.17247163 E	128,1 + 400	Приватна	Біла Галина Леонтіївна	6520385500:04:008:0024	ТОВ «Вікол Експо»
72	436715.151	5177827.527	46.75099968 N	32.17142453 E	128,1 + 400	Приватна	Дембровська Олена Іллівна	6520385500:04:001:0232	Дані недоступні
73	436737.819	5177686.792	46.74973547 N	32.17174068 E	23,04 + 400	Приватна	Дембровська Олена Іллівна	6520385500:04:001:0232	Дані недоступні
74	436760.073	5177548.623	46.74849430 N	32.17205106 E	23,04 + 400	Приватна	Дембровська Олена Іллівна	6520385500:05:005:0002	Дані недоступні
75	436782.327	5177410.454	46.74725314 N	32.17236142 E	23,04 + 400	Приватна	Дембровська Олена Іллівна	6520385500:04:001:0217	Дані недоступні
76	436804.582	5177272.286	46.74601197 N	32.17267177 E	23,04 + 400	Приватна	Тлустенко Людмила Олексіївна	6520385500:04:001:0351	Дані недоступні
77	436826.837	5177134.117	46.74477080 N	32.17298210 E	23,04 + 400	Приватна	Тлустенко Людмила Олексіївна	6520385500:04:001:0351	Дані недоступні
78	436849.091	5176995.948	46.74352963 N	32.17329241 E	23,04 + 400	Приватна	Стрілецька Яніна Йосипівна	6520385500:04:001:0130	Дані недоступні
79	436871.346	5176857.779	46.74228846 N	32.17360271 E	23,04 + 400	Приватна	Стрілецький Анатолій Григорович	6520385500:05:005:0006	Дані недоступні
80	436893.600	5176719.611	46.74104729 N	32.17391300 E	23,04 + 400	Приватна	Стрілецький Анатолій Григорович	6520385500:05:005:0006	Дані недоступні
81	436915.855	5176581.442	46.73980612 N	32.17422328 E	23,04 + 400	Приватна	Демчук Олександр Васильович	6520385500:04:001:0348	Дані недоступні
82	436938.064	5176443.555	46.73856748 N	32.17453290 E	74,3 + 400	Приватна	Свистільник Галина Василівна	6520385500:04:001:0211	Дані недоступні
83	436977.618	5176318.340	46.73744449 N	32.17506778 E	74,3 + 400	Приватна	Демчук Сергій Васильович	6520385500:04:001:0363	Дані недоступні
84	437074.337	5176211.840	46.73649530 N	32.17634825 E	23,04 + 400	Приватна	Медведєва Надія Іванівна	6520385500:05:006:0021	ФОП Стрілецький А.Г.
85	437171.308	5176105.112	46.73554406 N	32.17763199 E	50,7 + 400	Приватна	Шевченко Василь Іванович	6520385500:04:001:0355	Дані недоступні
86	437193.039	5175971.922	46.73434763 N	32.17793461 E	23,04 + 400	Приватна	Таточенко Василь Степанович	6520385500:05:006:0018	Дані недоступні
87	437213.965	5175843.665	46.73319550 N	32.17822601 E	23,04 + 400	Приватна	Вансович Ірина Павлівна	6580385500:04:001:0346	Дані недоступні
88	437237.306	5175700.609	46.73191044 N	32.17855102 E	23,04 + 400	Приватна	Костурова Любов Михайлівна	6520385500:05:006:0030	Дані недоступні
89	437261.451	5175552.620	46.73058106 N	32.17888722 E	23,04 + 400	Приватна	Скрябіна Раїса Олександрівна	6520385500:05:006:0013	Дані недоступні
90	437284.792	5175409.564	46.72929600 N	32.17921220 E	23,04 + 400	Приватна	Поліщук Оксана Вячеславівна	6520385500:04:001:0360	Дані недоступні
91	437307.167	5175272.426	46.72806410 N	32.17952372 E	57 + 550	Приватна	Решотка Г.В.	6520385500:04:001:0358	Дані недоступні
92	437169.225	5175248.808	46.72783862 N	32.17772186 E	23,04 + 400	Приватна	Решотка Г.В.	6520385500:04:001:0358	Дані недоступні
93	437031.283	5175225.189	46.72761311 N	32.17592001 E	23,04 + 400	Приватна	Решотка Г.В.	6520385500:04:001:0358	Дані недоступні
94	436893.341	5175201.571	46.72738757 N	32.17411818 E	23,04 + 400	Приватна	Решотка Г.В.	6520385500:04:001:0358	Дані недоступні

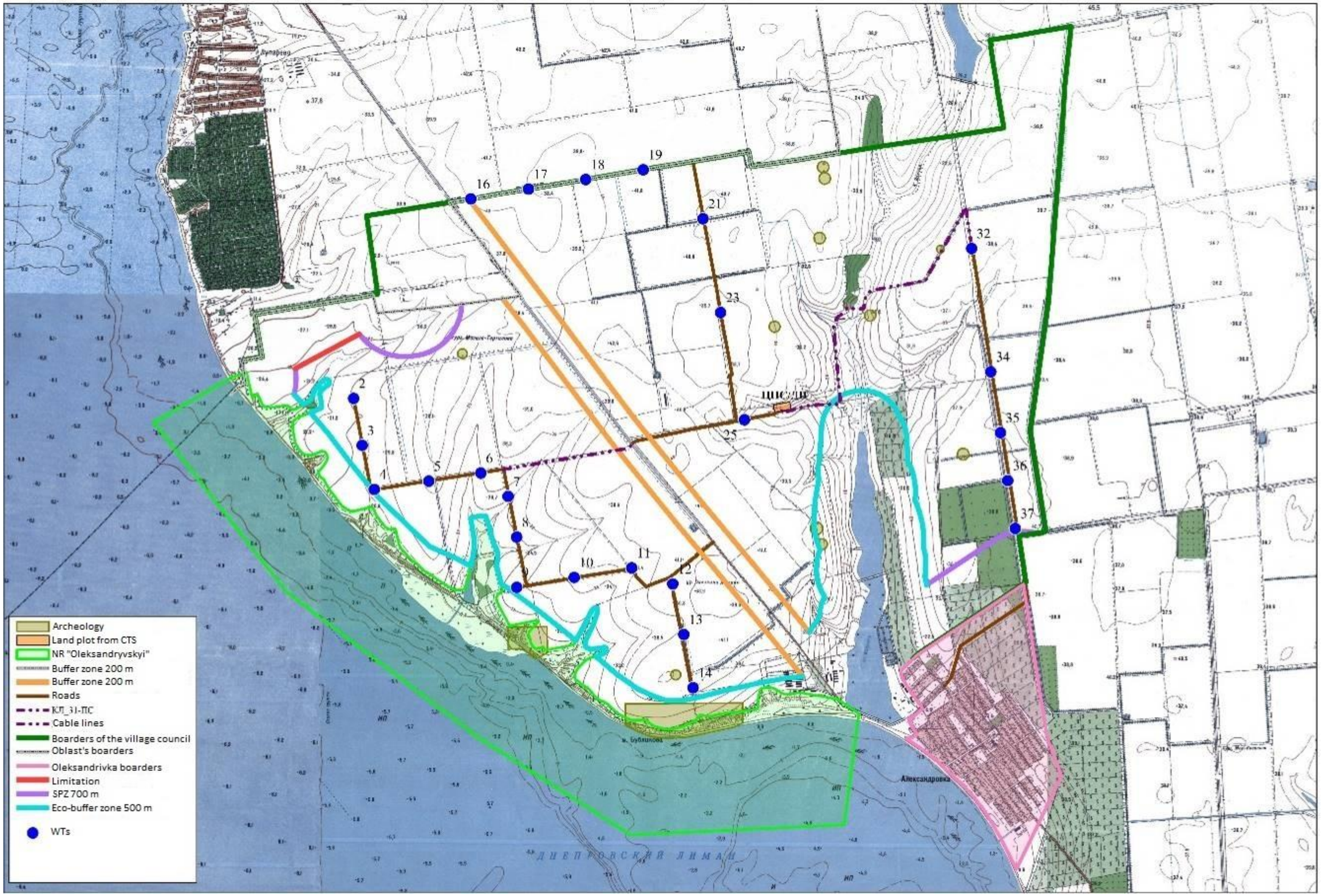
№	GPS Координати				Площа, м²	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
95	436750.473	5175177.109	46.72715395 N	32.17225201 E	23,04 + 400	Приватна	Супрун Раїса Володимирівна	6520385500:04:001:0356	Дані недоступні
96	436612.530	5175153.490	46.72692835 N	32.17045021 E	23,04 + 400	Приватна	Супрун Раїса Володимирівна	6520385500:04:001:0356	Дані недоступні
97	436474.588	5175129.872	46.72670272 N	32.16864843 E	23,04 + 400	Приватна	Супрун Раїса Володимирівна	6520385500:04:001:0356	Дані недоступні
98	436336.646	5175106.253	46.72647707 N	32.16684666 E	23,04 + 400	Приватна	Супрун Раїса Володимирівна	6520385500:04:001:0356	Дані недоступні
99	436193.778	5175081.791	46.72624333 N	32.16498056 E	23,04 + 400	Приватна	Савицька Августа Василівна	6520385500:05:008:0034	ТОВ «Таврія Правдине»
100	436055.835	5175058.173	46.72601762 N	32.16317882 E	23,04 + 400	Приватна	Савицька Августа Василівна	6520385500:05:008:0034	ТОВ «Таврія Правдине»
101	435917.893	5175034.554	46.72579188 N	32.16137710 E	23,04 + 400	Приватна	Савицька Августа Василівна	6520385500:05:008:0034	ТОВ «Таврія Правдине»
102	435777.156	5175010.457	46.72556153 N	32.15953888 E	57 + 550	Приватна	Савицька Августа Василівна	6520385500:05:008:0034	ТОВ «Таврія Правдине»
103	435799.935	5174870.145	46.72430117 N	32.15985655 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0365	ФГ «Нива»
104	435822.363	5174732.004	46.72306030 N	32.16016930 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0365	ФГ «Нива»
105	435844.790	5174593.863	46.72181942 N	32.16048204 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0365	ФГ «Нива»
106	435867.217	5174455.722	46.72057855 N	32.16079476 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0365	ФГ «Нива»
107	435890.445	5174312.648	46.71929336 N	32.16111863 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
108	435912.873	5174174.507	46.71805249 N	32.16143132 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
109	435935.300	5174036.366	46.71681161 N	32.16174400 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
110	435957.728	5173898.225	46.71557073 N	32.16205666 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
111	435980.956	5173755.150	46.71428554 N	32.16238048 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
112	436003.383	5173617.010	46.71304466 N	32.16269311 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
113	436025.811	5173478.869	46.71180378 N	32.16300573 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
114	436048.238	5173340.728	46.71056289 N	32.16331833 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
115	436071.467	5173197.653	46.70927769 N	32.16364208 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
116	436093.894	5173059.512	46.70803681 N	32.16395466 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович

№	GPS Координати				Площа, м²	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
							Херсонській області		
117	436116.322	5172921.371	46.70679592 N	32.16426722 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
118	436138.749	5172783.230	46.70555504 N	32.16457976 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
119	436161.580	5172642.608	46.70429185 N	32.16489791 E	74,3 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520385500:04:001:0371	Джиижевский Михайло Михайлович
120	436093.870	5172518.145	46.70316544 N	32.16402955 E	50,7 + 400	Приватна	Кияну Ніна Петрівна	6520385500:05:014:0030	ТОВ «Таврія Правдине»
121	435949.815	5172496.664	46.70295837 N	32.16214833 E	23,04 + 400	Приватна	Кияну Ніна Петрівна	6520385500:05:014:0030	ТОВ «Таврія Правдине»
122	435806.462	5172475.300	46.70275238 N	32.16027630 E	23,04 + 400	Приватна	Кияну Ніна Петрівна	6520385500:05:014:0029	ТОВ «Таврія Правдине»
123	435663.096	5172453.917	46.70254619 N	32.15840410 E	23,04 + 400	Приватна	Кияну Ніна Петрівна	6520385500:05:014:0029	ТОВ «Таврія Правдине»
124	435519.735	5172432.525	46.70233989 N	32.15653199 E	23,04 + 400	Приватна	Кияну Ніна Петрівна	6520385500:05:014:0029	ТОВ «Таврія Правдине»
125	435371.425	5172410.421	46.70212668 N	32.15459527 E	23,04 + 400	Приватна	Пономарьова Людмила Василівна	6520385500:04:001:0159	ТОВ «Вікол Експо»
126	435228.052	5172389.029	46.70192032 N	32.15272303 E	23,04 + 400	Приватна	Пономарьова Людмила Василівна	6520385500:04:001:0159	ТОВ «Вікол Експо»
127	435084.683	5172367.657	46.70171411 N	32.15085085 E	23,04 + 400	Приватна	Глухов Андрій Павлович	6520385500:04:001:0308	ТОВ «Таврія Правдине»
128	434936.414	5172345.548	46.70150076 N	32.14891470 E	23,04 + 400	Приватна	Глухов Андрій Павлович	6520385500:04:001:0308	ТОВ «Таврія Правдине»
129	434793.034	5172324.161	46.70129435 N	32.14704242 E	23,04 + 400	Приватна	Глухов Андрій Павлович	6520385500:04:001:0308	ТОВ «Таврія Правдине»
130	434649.683	5172302.791	46.70108807 N	32.14517052 E	23,04 + 400	Приватна	Джижевский Андрій Леонідович	6520385500:05:013:0012	ТОВ «Таврія Правдине»
131	434501.358	5172280.673	46.70087453 N	32.14323370 E	23,04 + 400	Приватна	Джижевский Андрій Леонідович	6520385500:05:013:0012	ТОВ «Таврія Правдине»
132	434357.987	5172259.284	46.70066802 N	32.14136158 E	23,04 + 400	Приватна	Джижевский Андрій Леонідович	6520385500:05:013:0012	ТОВ «Таврія Правдине»
133	434214.630	5172237.915	46.70046164 N	32.13948965 E	23,04 + 400	Приватна	Прокоф`єва Лідія Василівна	6520385500:05:013:0010	ТОВ «Таврія Правдине»
134	434071.279	5172216.532	46.70025512 N	32.13761782 E	23,04 + 400	Приватна	Прокоф`єва Лідія Василівна	6520385500:05:013:0010	ТОВ «Таврія Правдине»
135	433923.009	5172194.431	46.70004162 N	32.13568177 E	128,1 + 400	Приватна	Прокоф`єва Лідія Василівна	6520385500:05:013:0010	ТОВ «Таврія Правдине»
136	433835.637	5172168.176	46.69979673 N	32.13454281 E	128,1 +400	Приватна	Тесля Віктор Олександрович	6520385500:04:001:0361	Дані недоступні
137	433703.242	5172149.172	46.69961262 N	32.13281397 E	23,04 + 400	Приватна	Тесля Віктор Олександрович	6520385500:04:001:0361	Дані недоступні
138	433574.618	5172130.722	46.69943384 N	32.13113437 E	23,04 + 400	Приватна	Тесля Віктор Олександрович	6520385500:04:001:0361	Дані недоступні
139	433445.968	5172112.243	46.69925478 N	32.12945446 E	23,04 + 400	Приватна	Тесля Віктор Олександрович	6520385500:04:001:0361	Дані недоступні
140	433317.329	5172093.769	46.69907573 N	32.12777470 E	23,04 + 400	Приватна	Дуднік Віктор Володимирович	6520385500:04:001:0289	Дані недоступні
141	433187.552	5172075.151	46.69889525 N	32.12608010 E	57 + 550	Приватна	Дуднік Віктор Володимирович	6520385500:04:001:0289	Дані недоступні
142	433175.088	5171947.011	46.69774098 N	32.12593568 E	23,04 + 400	Приватна	Крамаровський Адольф Іванович	6520380500:03:005:0018	ТОВ «Супер Нива»
143	433162.020	5171812.682	46.69653095 N	32.12578428 E	23,04 + 400	Приватна	Баранова Євгенія Петрівна	6520380500:03:005:0021	Дані недоступні
144	433148.472	5171673.390	46.69527623 N	32.12562734 E	23,04 + 400	Приватна	Гупал Микола Іванович	6520380500:03:005:0025	ТОВ «Супер Нива»
145	433137.342	5171558.970	46.69424554 N	32.12549840 E	23,04 + 400	Приватна	Мазан Тетяна Володимирівна	6520380500:03:005:0026	ТОВ «Супер Нива»
146	433125.244	5171434.602	46.69312524 N	32.12535826 E	23,04 + 400	Приватна	Рубашенко Альбіна Володимирівна	6520380500:03:005:0029	Дані недоступні
147	433111.211	5171290.334	46.69182569 N	32.12519571 E	23,04 + 400	Приватна	Вітіннік Марія Григорівна	6520380500:03:005:0033	ТОВ «Супер Нива»
148	433097.177	5171146.067	46.69052614 N	32.12503316 E	23,04 + 400	Приватна	Булега Тетяна Володимирівна	6520380500:03:005:0036	Дані недоступні
149	433068.460	5170850.828	46.68786665 N	32.12470055 E	23,04 + 400	Приватна	Писаренко Тетяна Федорівна	6520380500:03:005:0040	ТОВ «Супер Нива»
150	433054.594	5170708.292	46.68658270 N	32.12453996 E	23,04 + 400	Приватна	Горичак Олександр Володимирович	6520380500:03:005:0044	Дані недоступні

№	GPS Координати				Площа, м²	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
151	433040.560	5170564.025	46.68528314 N	32.12437745 E	23,04 + 400	Приватна	Яник Марія Петрівна	6520380500:03:005:0047	ТОВ «Супер Нива»
152	433026.527	5170419.758	46.68398359 N	32.12421494 E	23,04 + 400	Приватна	Сигнаєвський Володимир Юзефович	6520380500:03:005:0051	Дані недоступні
153	433012.010	5170270.516	46.68263923 N	32.12404683 E	23,04 + 400	Приватна	Башло Віктор Васильович	6520380500:03:005:0055	Дані недоступні
154	432997.977	5170126.248	46.68133967 N	32.12388434 E	23,04 + 400	Приватна	Баранов Олег Віталійович	6520380500:03:005:0058	Дані недоступні
155	432983.944	5169981.981	46.68004012 N	32.12372186 E	23,04 + 400	Приватна	Панасенко Ніна Олександрівна	6520380500:03:005:0062	Дані недоступні
156	432970.279	5169841.502	46.67877469 N	32.12356364 E	23,04 + 400	Приватна	Панасенко Наталія Павлівна	6520380500:03:005:0065	Дані недоступні
157	432828.039	5169820.735	46.67857356 N	32.12170705 E	57 + 550	Приватна	Шолудько Олександр Анатолійович	6520380500:03:005:0068	ТОВ «Супер Нива»
158	432684.611	5169799.793	46.67837072 N	32.11983498 E	23,04 + 400	Приватна	Шолудько Олександр Анатолійович	6520380500:03:005:0068	ТОВ «Супер Нива»
159	432536.238	5169778.130	46.67816085 N	32.11789837 E	23,04 + 400	Приватна	Шолудько Олександр Анатолійович	6520380500:03:005:0068	ТОВ «Супер Нива»
160	432387.865	5169756.467	46.67795095 N	32.11596178 E	23,04 + 400	Приватна	Шолудько Олександр Анатолійович	6520380500:03:005:0068	ТОВ «Супер Нива»
161	432239.491	5169734.804	46.67774102 N	32.11402520 E	23,04 + 400	Приватна	Шолудько Олександр Анатолійович	6520380500:03:005:0068	ТОВ «Супер Нива»
162	432091.118	5169713.141	46.67753105 N	32.11208863 E	23,04 + 400	Приватна	Матенькевич Олег Адольфович	6520380500:03:005:0016	ТОВ «Супер Нива»
163	433083.144	5171001.800	46.68922659 N	32.12487062 E	23,04 + 400	Приватна	Матенькевич Олег Адольфович	6520380500:03:005:0016	ТОВ «Супер Нива»
164	431947.690	5169692.200	46.67732805 N	32.11021664 E	74,3 + 400	Приватна	Матенькевич Олег Адольфович	6520380500:03:005:0016	ТОВ «Супер Нива»
165	431802.541	5169663.564	46.67705561 N	32.10832328 E	74,3 + 400	Приватна	Стефан Галина Опанасівна	6520380500:03:004:0014	Дані недоступні
166	431754.121	5169577.731	46.67627833 N	32.10770298 E	74,3 + 400	Приватна	Довгань Людмила Опанасівна	6520380500:03:004:0013	ТОВ «Супер Нива»
167	431646.066	5169386.185	46.67454375 N	32.10631878 E	74,3 + 400	Приватна	Баздирєв Іван Іванович	6520380500:03:004:0010	ТОВ «Супер Нива»
168	431538.010	5169194.640	46.67280914 N	32.10493467 E	74,3 + 400	Приватна	Барташук Людмила Олександрівна	6520380500:03:004:0008	Дані недоступні
169	431466.792	5169068.394	46.67166587 N	32.10402246 E	23,04 + 400	Приватна	Куліков Анатолій Фантінович	6520380500:03:004:0007	ТОВ «Супер Нива»
170	431395.574	5168942.148	46.67052260 N	32.10311029 E	23,04 + 400	Приватна	Седляр Раїса Лукінічна	6520380500:03:004:0005	ТОВ «Супер Нива»
171	431334.179	5168833.315	46.66953701 N	32.10232397 E	23,04 + 400	Приватна	Войтович Югина Юхимівна	6520380500:03:004:0004	ТОВ «Супер Нива»
172	431278.697	5168734.964	46.66864633 N	32.10161340 E	50,7 + 400	Приватна	Вітинник Василь Іванович	6520380500:03:004:0003	ТОВ «Супер Нива»
173	431138.955	5168710.026	46.66840757 N	32.09979052 E	23,04 + 400	Приватна	Вітинник Василь Іванович	6520380500:03:004:0002	ТОВ «Супер Нива»
174	430991.341	5168683.682	46.66815534 N	32.09786497 E	23,04 + 400	Приватна	Вітинник Василь Іванович	6520380500:03:004:0002	ТОВ «Супер Нива»
175	430848.647	5168658.217	46.66791148 N	32.09600362 E	23,04 + 400	Приватна	Хаврич Софія Савелівна	6520380500:03:004:0001	Дані недоступні
176	430701.032	5168631.874	46.66765918 N	32.09407810 E	23,04 + 400	Приватна	Хаврич Софія Савелівна	6520380500:03:004:0001	Дані недоступні
177	430566.524	5168607.870	46.66742925 N	32.09232356 E	57 + 550	Приватна	Хаврич Софія Савелівна	6520380500:03:004:0001	Дані недоступні
178	430538.358	5168482.747	46.66630044 N	32.09197426 E	23,04 + 400	Державна	Білозерська РДА	6520380500:03:010:0001	ФГ «Агро-Ера»
179	430510.324	5168358.210	46.66517693 N	32.09162661 E	57 + 550	Державна	Білозерська РДА	6520380500:03:010:0001	ФГ «Агро-Ера»
180	430320.521	5168351.184	46.66509399 N	32.08914688 E	74,3 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0239	Дані недоступні
181	430238.251	5168267.631	46.66433360 N	32.08808422 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0239	Дані недоступні
182	430156.188	5168184.289	46.66357512 N	32.08702426 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0239	Дані недоступні
183	430074.373	5168101.199	46.66281893 N	32.08596755 E	50,7 + 400	Державна	Головне управління	6520380500:02:001:0240	Дані недоступні

№	GPS Координати				Площа, м^2	Тип власності	Власник землі	Кадастровий номер земельної ділянки	Земельний користувач
							Держгеокадастру у Херсонській області		
184	430084.039	5167968.247	46.66162362 N	32.08611404 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0240	Дані недоступні
185	430094.187	5167828.665	46.66036870 N	32.08626784 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0240	Дані недоступні
186	430104.335	5167689.083	46.65911378 N	32.08642162 E	23,04 + 400	Приватна	Тріщан Сергій Миколайович	6520380500:03:007:0006	РС «UKAN»
187	430114.483	5167549.501	46.65785886 N	32.08657540 E	23,04 + 400	Приватна	Півень Михайло Петрович	6520380500:03:007:0008	Дані недоступні
188	430124.632	5167409.919	46.65660393 N	32.08672917 E	23,04 + 400	Приватна	Півень Михайло Петрович	6520380500:03:007:0008	Дані недоступні
189	430134.074	5167280.043	46.65543628 N	32.08687224 E	57 + 550	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0161	Дані недоступні
190	430010.788	5167244.691	46.65510530 N	32.08526651 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0161	Дані недоступні
191	429885.869	5167208.869	46.65476991 N	32.08363951 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0161	Дані недоступні
192	429765.754	5167174.426	46.65444740 N	32.08207512 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0161	Дані недоступні
193	429640.835	5167138.604	46.65411196 N	32.08044816 E	23,04 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0161	Дані недоступні
194	429514.315	5167102.324	46.65377220 N	32.07880038 E	74,3 + 400	Державна	Головне управління Держгеокадастру у Херсонській області	6520380500:02:001:0161	Дані недоступні

Annex C. ЗАГАЛЬНА СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ «ДБ ВЕС»



Annex D. МАРШРУТ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП



Annex E. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІТОЦЕНОЗІВ ДІЛЯНОК ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ВЕУ

№ опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
№ агрегату	5	19	34	31	7	8	10	17	37	36	9	12	6	4	11	25	14	13	35	26	18	24	16	33	32	15	27	2	3	20	21	22	23
Проективне покриття A	75	60	70	60	20	0	0	0	10	20	20	2	0	10	0	15	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття B	15	15	50	50	70	75	60	50	40	40	35	35	30	20	20	15	10	15	27	25	15	5	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття C	80	60	90	80	90	80	90	60	97	90	90	95	95	90	90	100	90	90	95	100	50	100	90	90	90	90	55	91	91	91	91	91	93
Номер синтаксону		1									2												3			4				5			
Ярус A																																	
Acer negundo	.	.	40	.	.	.	.	.	10	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Armeniaca vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elaeagnus angustifolia	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus pensylvannica	.	15	.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gleditsia triacanthos	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	15	.	30	.	20	.	.	.	.	5	20	.	.	10	.	5	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sophora japonica	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Uimus pumila	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ярус Б	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer negundo	.	.	30	.	.	.	.	.	10	25	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	5	4		.	.	.	.	.	.	.
Amorpha fruticosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Armeniaca vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elaeagnus angustifolia	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus pennsylvanica	.	7	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gleditsia triacanthos	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera tatarica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus domestica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus divaricata	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus stepposa	.		.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	5	.	15	30	70	70	60	50	30	15	30	35	30	20	20	10	10	15	15	15	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	1	.	.	.	1	.	2	.	.	.	1	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Uimus pumila	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ярус C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anisantha sterilis	30	15	35	30	15	30	20	.	60	40	20	1	.	30	10	25	.	1	50	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	20	20	30	25	15	30	15	20	20	30	.	2	5	20	10	20	.	3	15	10	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ballota nigra	7	.	10	.	.	2	3	.	1	.	3	.	.	15	1	.	1	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

№ опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
№ агрегату	5	19	34	31	7	8	10	17	37	36	9	12	6	4	11	25	14	13	35	26	18	24	16	33	32	15	27	2	3	20	21	22	23
Проективне покриття А	75	60	70	60	20	0	0	0	10	20	20	2	0	10	0	15	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття В	15	15	50	50	70	75	60	50	40	40	35	35	30	20	20	15	10	15	27	25	15	5	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття С	80	60	90	80	90	80	90	60	97	90	90	95	95	90	90	100	90	90	95	100	50	100	90	90	90	90	55	91	91	91	91	91	93
Номер синтаксону		1									2												3			4				5			
Elytrigia repens	10	10	5	10		20	30	20	1	+	40	20	40	20	30	15	15	20	5	30	20	40	15	35	40	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa angustifolia	5	1	.	10	20	5	5	.	.	.	5	30	15	.	5	10	25	20	.	.	10	20	30	20	15	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia austriaca	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	10	10	3	.	.	5	35	30	.	.	5	20		20	10	5	.	.	.	.	.	.	.
Cardaria draba	.	.	.	.	.	.	.	20	+	.	.	3	.	.	5	.	3	5	10	.	15	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	1	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Falcaria vulgaris	1	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromopsis inermis	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia absinthium	5	.	.	1	10	5	7	.	.	.	5	.	.	10	10	5	3	3	.	10	.	.	.	.	.	40	5	.	.	.	.	.	.
Onopordon acanthium	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10	30	.	.	.	.	.	.
Atriplex oblongifolia	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1	2	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex saggitata	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.
Rumex patientia	5	1	2	.	5	2	2	3	1	.	1	.	.	5	.	1	+	1	+	1	1	.	3	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
Sisymbrium loeselii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	1	5	20	1	.	.	.	.	.	.
Triticum durum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	90	90	90	90	90
Helianthus annuus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Chenopodium album	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	r	.	+	1
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Consolida paniculata	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.
Conyza canadensis	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	5	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	r	r	r	.	.
Amaranthus albus	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	r	.	.
Amaranthus retroflexus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	r
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Setaria viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	+	.	r	r
Achillea nobilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea pannonica	.	.	.	r	.	.	3	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
Achillea setacea	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	2	.	1		3	3	.	.	+	r	1	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Aegilops cylindrica	1	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron pectinatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amrosia artemisifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.
Anisantha tectorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		5	.	.	.	.	20	10	15	30	10	.	.	.	.	.	.
Anthemis ruthenica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

№ опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
№ агрегату	5	19	34	31	7	8	10	17	37	36	9	12	6	4	11	25	14	13	35	26	18	24	16	33	32	15	27	2	3	20	21	22	23
Проективне покриття А	75	60	70	60	20	0	0	0	10	20	20	2	0	10	0	15	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття В	15	15	50	50	70	75	60	50	40	40	35	35	30	20	20	15	10	15	27	25	15	5	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття С	80	60	90	80	90	80	90	60	97	90	90	95	95	90	90	100	90	90	95	100	50	100	90	90	90	90	55	91	91	91	91	91	93
Номер синтаксону		1									2												3			4				5			
Anthriscus cerefolius	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia scoparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus verticillatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperugo procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex heterosperma	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus squarrosus	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	1	5	.	.	1	2	.	.	.	.	.	5	5	10	1	.	.	.	.	.	.	.
Buglossoides arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus acanthoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r		2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea diffusa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chondrilla juncea	.	.	.	.	1		1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	+	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	r
Chondrilla latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	.	.	.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium vulgare	.	+	.	.	10	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	10	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla varia	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.		1	.	.	.	.	.	1	.	.	3	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis rhoedifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cucubalus baccifer	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Descurainia sophia	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Elytrigia elongata	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia agraria	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	3	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia virgata	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca valesiaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filago arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galatella villosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium humifusum	1	5	.	.	.	.	1	.	.	.	10	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium pussilum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

№ опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
№ агрегату	5	19	34	31	7	8	10	17	37	36	9	12	6	4	11	25	14	13	35	26	18	24	16	33	32	15	27	2	3	20	21	22	23
Проективне покриття A	75	60	70	60	20	0	0	0	10	20	20	2	0	10	0	15	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття B	15	15	50	50	70	75	60	50	40	40	35	35	30	20	20	15	10	15	27	25	15	5	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття C	80	60	90	80	90	80	90	60	97	90	90	95	95	90	90	100	90	90	95	100	50	100	90	90	90	90	55	91	91	91	91	91	93
Номер синтаксону		1									2												3			4				5			
Grindelia squarrosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria cristata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca serriola	.	1	.	.	1	1	1	.	1	r	1	3	1	.	.	3	.	3	+	2	.	1	5	.	7	.	1	.	.	.	.	.	.
Lactuca tatarica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lavathera thuringiaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria bieberteinii	.	3	.	.	5	.	2	2	.	.	1	3	5	.	.	.	3	3	.	.	2	5	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopsis orientalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Medicago falcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandrium album	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melilotus officinalis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Otites densiflora	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa bulbosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa compressa	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum novoascanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla argentea	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	2	.	5	5	.	.	1	3	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla laciniosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla recta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pterotheca sancta	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia aethiopis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Salsola tragus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Seseli tortuosum	1	2	.	+	1	.	+	3	.	.	.	2	1	1	5	1	1	1		3	1	3	3	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.
Sisymbrium altissimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Torilis japonica	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon major	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium diffusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tripleurospermum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

№ опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
№ агрегату	5	19	34	31	7	8	10	17	37	36	9	12	6	4	11	25	14	13	35	26	18	24	16	33	32	15	27	2	3	20	21	22	23
Проективне покриття A	75	60	70	60	20	0	0	0	10	20	20	2	0	10	0	15	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття B	15	15	50	50	70	75	60	50	40	40	35	35	30	20	20	15	10	15	27	25	15	5	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Проективне покриття C	80	60	90	80	90	80	90	60	97	90	90	95	95	90	90	100	90	90	95	100	50	100	90	90	90	90	55	91	91	91	91	91	93
Номер синтаксону		1									2												3			4				5			
inodorum																																	
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Veronica polita	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia villosa	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Xeranthemum annuum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

Annex F. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІТОЦЕНОЗІВ ДІЛЯНКИ МІСЦЕРОЗМІЩЕННЯ ПІДСТАНЦІЇ «ДБ ВЕС»

№ опису	**1**
№ підстанції	ЦТП/КП
Проективне покриття A	0
Проективне покриття B	0
Проективне покриття C	80
Ярус A	-
Ярус B	-
Rosa canina	-
Ярус C	
Elytrigia repens	20
Poa angustifolia	5
Achillea setacea	3
Artemisia absinthium	3
Lactuca serriola	3
Sisymbrium loeselii	3
Tragopogon major	+
Seseli tortuosum	2
Bromus squarrosus	3
Salvia aethiopis	1
Poa bulbosa	5
Rumex patientia	
Pterotheca sancta	
Convolvulus arvensis	
Anisantha tectorum	
Vicia villosa	
Capsella bursa-pastoris	
Euphorbia virgata	
Falcaria vulgaris	
Linaria biebersteinii	
Papaver dubium	
Artemisia austriaca	20
Verbascum banaticus	r
Allium guttatum	r
Senecio erucifolius	1
Potentilla argentea	3
Xeranthemum annuum	5
Sisymbrium altissimum	2
Anthemis ruthenica	3
Hypericum elegans	1
Salvia nemorosa	5
Centaurea diffusa	1

№ опису	1
Sideritis montana	1
Echium vulgare	1
Otites densiflora	1
Achillea nobilis	1
Nigella arvensis	+
Trifolium arvense	1
Cichorium intybus	1
Conyza canadensis	2

Annex G. ФОТОГРАФІЇ ДІЛЯНОК, ДЕ ПЛАНУЄТЬСЯ РОЗМІЩЕННЯ ВЕУ «ДБ ВЕС»





























Annex H. ІНВЕНТАРИЗАЦІЙНІ КАРТКИ ПРО ЯКІСНИЙ СТАН ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПОКРИВУ ТЕРИТОРІЇ «ДБ ВЕС»

Інвентаризаційна картка № 4				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Коренева поросль	Незадовільний	1	6
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Коренева поросль	Незадовільний	18	<5
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	10
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	6
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Коренева поросль	Незадовільний	1	7
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Коренева поросль	Незадовільний	1	8
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	11
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	17
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Коренева поросль	Незадовільний	1	10
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Коренева поросль	Незадовільний	1	6
Робінія звичайна *(Robinia pseudoacacia)*	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	7

Інвентаризаційна картка № 5				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	5
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	8
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	15
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	2	10
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	13
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	3	9

Інвентаризаційна картка № 5				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	18
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	8
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	2	12
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	16
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	8
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	15
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	11
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	9
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	5
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	3	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	21	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	14
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	9
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	2	11
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	6	6
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	20
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	9
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	14

Інвентаризаційна картка № 6				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	146	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	16
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	13

Інвентаризаційна картка № 7				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	182	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	8
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	18
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	7

Інвентаризаційна картка № 8				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	124	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	8	6
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	15
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	2	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	8

Інвентаризаційна картка № 9				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	63	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	12
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	3	8
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	14
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	8
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	18
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	8

Інвентаризаційна картка № 10				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	23	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	123	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	12
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	6	9
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	<5

Інвентаризаційна картка № 11				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	64	<5
Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	<5
Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	10

Інвентаризаційна картка № 12				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	12	6
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	122	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	7	8
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	16
Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	34
Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	18

Інвентаризаційна картка №13				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	116	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	8
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	6
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	12
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	15

Інвентаризаційна картка № 14				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	32	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	4	9
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	6
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	14
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	10

Інвентаризаційна картка № 16				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	-

Інвентаризаційна картка № 17				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	67	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	10

Інвентаризаційна картка № 18				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Дуб черешатий (*Quercus robur*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	32

Інвентаризаційна картка № 18				
The name of the breed of trees and its main types and forms	**Plant life-form**	**Quality**	**Amount**	**Diameter of trunk (cm)**
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	18
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Коренева поросль	Незадовільний	16	<5
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Коренева поросль	Незадовільний	11	<5
Алича (*Prunus divaricata*)	Коренева поросль	Незадовільний	7	<5
Алича (*Prunus divaricata*)	Багатостовбурне дерево	Задовільний	1	20
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	<5
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	13

Інвентаризаційна картка № 19				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	38
Алича (*Prunus divaricata*)	Коренева поросль	Незадовільний	23	<5
Клен гостролистий (*Acer platanoides*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	11
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	3	24
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	6	22
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Коренева поросль	Незадовільний	53	<5
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	33

Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	3	18
Маслинка вузьколиста (Elaeagnus angustifolia)	Коренева поросль	Незадовільний	27	<5
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	4	13
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	40
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	15
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	30
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Багатостовбурне дерево	Незадовільний	1	45
Ясень пенсільванский	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	30

Інвентаризаційна картка № 24				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	12	<5

Інвентаризаційна картка № 25				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	31	6
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	5	14
Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	15

Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	10
Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	9
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	38	<5
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Коренева поросль	Незадовільний	7	<5

Інвентаризаційна картка № 26				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	84	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	6
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	25	<5
Шипшина собача (*Rosa canina*)	Кущ	Задовільний	1	<5

Інвентаризаційна картка № 32				
The name of the breed of trees and its main types and forms	**Plant life-form**	**Quality**	**Amount**	**Diameter of trunk (cm)**
Дуб черещатий (*Quercus robur*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	11	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	9	<5
Шипшина собача (*Rosa canina*)	Кущ	Задовільний	1	<5

Інвентаризаційна картка № 33				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	17	<5
Дуб черешатий (*Quercus robur*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	8	<5
Дуб черешатий (*Quercus robur*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	7

Інвентаризаційна картка № 34				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	42	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	8	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	11
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	12
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	15	10
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	17	7
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	24	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	12
Аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*)	Кущ	Задовільний	7	<5
Бузина чорна (*Sambucus nigra*)	Кущ	Задовільний	1	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	15
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	17

Інвентаризаційна картка № 35				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	103	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	10	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	11	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	14
Аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*)	Кущ	Задовільний	11	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	<5

Інвентаризаційна картка № 36				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	57	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	9	6
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	8

Інвентаризаційна картка № 36				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	20	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	15
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	13	12
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	14	10
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	16
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	28	10
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	11	7
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	17

Інвентаризаційна картка № 37				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	82	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	23	8
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	12
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	113	<5
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos)*	Коренева поросль	Незадовільний	2	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	11
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	11
Алича (*Prunus divaricata*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	10
Бузина чорна (*Sambucus nigra*)	Кущ	Задовільний	1	<5

Інвентаризаційна картка проектованної дороги між ділянками №35 – 37				
Назва породи дерев та її основних видів і форм	**Характеристика життєвої форми рослини**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр стовбура (см)**
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	854	<5
Бузина чорна (*Sambucus nigra*)	Кущ	Задовільний	6	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	754	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	98	6
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	102	8
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	116	6
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	126	12
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	<5
Алича (*Prunus divaricata*)	Коренева поросль	Незадовільний	9	12

Annex I. ДЕРЕВНА ТА ЧАГАРНИКОВА РОСЛИННІСТЬ В МІСЦЯХ ПЕРЕТИНУ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП ТА ЛІСОСМУГ

Дослідна ділянка 1

Назва породи	**Характеристика життєвої форми**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр (в см)**
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	10	10
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	9	11
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	32
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	2	40
Ясень пенсільванский (*Fraxinus pennsylvanica*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	54
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Одностовбурне дерево	Незадовільний	1	13
Глід одноматочковий (*Crataegus monogyna*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	<5

Дослідна ділянка 2

Назва породи	**Характеристика життєвої форми**	**Якісний стан**	**Кількість**	**Діаметр (в см)**
Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Багатостовбурне дерево	Задовільний	1	25
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	20	<5
Абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	<5

Дослідна ділянка 3				
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	12	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	13
Дослідна ділянка 6				
Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)	Одностовбурне дерево	Незадовільний	1	30
Шовковиця біла (*Morus alba*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	14
Шипшина собача (*Rosa canina*)	Кущ	Незадовільний	1	<5
Дослідна ділянка 7				
Тополя чорна (*Populus nigra*)	Коренева поросль	Незадовільний	8	<5
Алича (*Prunus divaricata*)	Коренева поросль	Незадовільний	7	<5
Тополя чорна (*Populus nigra*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	65
Дослідна ділянка 8				
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	60
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	6	<5
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	9
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	13
Моніторингова ділянка 1				
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	24	<5
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	5
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	8
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	12
Моніторингова ділянка 2				
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	10	<5
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	50
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	35
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	9	<5

Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	25	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	3	10
Моніторингова ділянка 3				
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	9
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	6	<5
Абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	<5
Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	9
Моніторингова ділянка 4				
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	17	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	8
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	6	11
Шипшина собача (*Rosa canina*)	Кущ			
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	18
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	11
В'яз низький (*Ulmus pumila*)	Коренева поросль	Незадовільний	7	<5
Моніторингова ділянка 5				
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	132	<5
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	10

Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	6
Моніторингова ділянка 6				
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	5	10
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	13
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	7
Моніторингова ділянка 7				
Аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*)	Кущ	Незадовільний	52	<5
В'яз низький (*Ulmus p*umila)	Коренева поросль	Незадовільний		23
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	2	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	25
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	28
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Одностовбурне дерево	Задовільний	1	46
Дуб черешатий (*Quercus robur*)	Коренева поросль	Незадовільний	13	<5
Клен ясенелистий (*Acer negundo*)	Коренева поросль	Незадовільний	1	15
Моніторингова ділянка 8				
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	4	7
Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*)	Коренева поросль	Незадовільний	66	<5

Annex J. ПЕРЕЛІК СУДИННИХ РОСЛИН, ЗАНЕСЕНИХ ДО ПРИРОДООХОРОННИХ ДОКУМЕНТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ОЛЕКСАНДРІВСЬКИЙ»

Рослини занесені до Регіонального Червоного списку Херсонської області	
Adonis vernalis	горицвіт весняний
Stipa capillata	ковила волосиста
Stipa lessingiana Trin. et Rupr.	ковила Лессінга
Stipa pulcherrima	ковила найкрасивіша
Stipa pennata	ковила пірчаста
Stipa ucrainica	ковила українська
*Stipa asperella Klokov et Ossyczn*j*k*	Ковила шорстка
Astrodaucus littoralis	Моровиця прибережна
Elytrigia stipifolia	пирій ковилолистий
Tulipa hypanica Klokov et Zoz	тюльпан бузький
Crocus reticulatus Steven ex Adams	шафран сітчастий
Clematis integrifolia L.	ломиніс цілолистий
Gymnospermium odessatum	гімносперміум одеський, голонасінник одеський
Рослини Занесені до Червоної книги України	
Astragalus odessanus	астрагал одеський
Gymnospermium odessanum	голонасінник одеський
Adonis vernalis	горицвіт весняний
Adonis wolgensis,	горицвіт волзький
Genista scythyca	дрік скіфський
Orchis palustris	Зозулинець болотний
Stipa capillata	ковила волосиста
Stipa lessingiana	ковила Лессінга
Stipa pulcherrima	Ковила найкрасивіша
Stipa pennata	Ковила пірчаста
Stipa ucrainica	Ковила українська
Stipa. asperella	Ковила шорстка
Astrodaucus littoralis	морковниця прибережна
Carex secalina	осока житня
Galanthus elwesii	підсніжник Ельвеза
Colchicum ancyrense	пізньоцвіт ангарський
Elytrigia stipifolia	пирій ковилолистий
Eremogone cephalotes	пустельниця головчаста
Ornithogalum boucheanum	рястка Буше
Pulsatilla nigricans	сон чорніючий
Tulipa schrenkii	тюльпан Шренка
Tulipa hypanica	Тюльпан бузький
Crocus reticulatus	шафран сітчастий
Рослини занесені до Європейського червоного списку	

Adonis vernalis	горицвіт весняний
Elytrigia stipifolia	пирій ковилолистий
Carex secalina	осока житня
Galanthus elwesii	підсніжник Ельвеза
Рослини занесені до Світового списку	
Orchis palustris	Зозулинець болотний
Stipa lessingiana	ковила Лессінга
Stipa pulcherrima	Ковила найкрасивіша
Galanthus elwesii	підсніжник Ельвеза

Annex K. ФОТОГРАФІЇ ТЕРИТОРІЙ НА ЯКИХ ПЛАНУЄТЬСЯ РОЗТАШУВАННЯ ОПОР ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП













Annex L. ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАЙДАНЧИКА «ДБ ВЕС»

Період закінчення весняної міграції, гніздування (травень-червень 2017)

Таблиця 1. Видовий склад і частота зустрічі птахів поблизу місця розташування Дніпро-Бузької ВЕС в травні-червні 2017 року

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
1.	Пірникоза чорношия	*Podiceps nigricollis*	3	Р	N
2.	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	5	Н	N
3.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	12	Ф	N
4.	Пелікан рожевий	*Pelecanus onocrotalus*	3	Р	D
5.	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	12	Ф	D
6.	Чепура велика	*Egretta alba*	6	З	D
7.	Чепура мала	*Egretta garzetta*	5	Н	D
8.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	10	Ф	D
9.	Гуска сіра	*Anser anser*	2	Р	Z
10.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	4	Н	D
11.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	10	Ф	D
12.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	8	З	N
13.	Чирянка велика	*Anas querquedula*	2	Р	N
14.	Чернь чубата	*Aythya fuligula*	1	Р	N
15.	Крех середній	*Mergus serrator*	2	Р	N
16.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	4	Н	D
17.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	11	Ф	D
18.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	1	Р	D
19.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	2	Р	O
20.	Балабан	*Falco cherrug*	1	Р	D
21.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	8	З	D
22.	Фазан	*Phasianus colchicus*	9	Ф	O
23.	Лиска	*Fulica atra*	12	Ф	N
24.	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	7	З	N
25.	Чайка	*Vanellus vanellus*	6	З	N
26.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	4	Н	N
27.	Коловодник болотяний	*Tringa glareola*	3	Н	N
28.	Набережник	*Actitis hypoleucos*	2	Р	N
29.	Коловодник чорний	*Tringa erythropus*	2	Р	N
30.	Побережник малий	*Calidris minuta*	7	З	N
31.	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	3	Н	D
32.	Мартин середземноморський	*Larus melanocephalus*	4	Н	D
33.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	11	Ф	O

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
34.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	12	Ф	O
35.	Крячок каспійський	*Hydroprogne caspia*	1	Р	D
36.	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	9	Ф	D
37.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	10	Ф	D
38.	Крячок малий	*Sterna albifrons*	7	З	D
39.	Припутень	*Columba palumbus*	9	Ф	O
40.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	4	Н	D
41.	Зозуля	*Cuculus canorus*	8	З	D
42.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	3	Н	N
43.	Рибалочка	*Alcedo atthis*	6	Н	D
44.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	11	Ф	D
45.	Одуд	*Upupa epops*	8	З	D
46.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	2	Р	D
47.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	Н	O
48.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	3	Н	O
49.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	8	З	N
50.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	11	Ф	N
51.	Ластівка міська	*Delichon urbica*	2	Р	N
52.	Посмітюха	*Galerida cristata*	11	Ф	O
53.	Жайворонок польовий	*Alauda arvensis*	4	Н	D
54.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	7	З	O
55.	Плиска біла	*Motacilla alba*	12	Ф	D
56.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	4	Н	D
57.	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	6	З	N
58.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	6	З	N
59.	Вивільга	*Oriolus oriolus*	6	З	N
60.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	12	Ф	Z
61.	Сорока	*Pica pica*	6	З	O
62.	Галка	*Corvus monedula*	9	Ф	O
63.	Грак	*Corvus frugilegus*	12	Ф	O
64.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	12	Ф	O
65.	Крук	*Corvus corax*	10	Ф	O
66.	Очеретянка ставкова	*Acrocephalus scirpaceus*	2	Р	N
67.	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	11	Ф	N
68.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	8	З	N
69.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	7	З	N
70.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	5	Н	N

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
71.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	4	Н	Z
72.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	9	Ф	D
73.	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	3	Н	D
74.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	5	Н	D
75.	Кам’яна лиса	*Oenanthe pleschanka*	9	Ф	D
76.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	2	Р	D
77.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	2	Р	D
78.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	Р	D
79.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	6	З	D
80.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	2	Р	D
81.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	11	Ф	О
82.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф	О
83.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	8	З	О
84.	Горобець польовий	*Passer montanus*	12	Ф	О
85.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	11	Ф	D
86.	Зеленяк	*Chloris chloris*	9	Ф	D
87.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	10	Ф	D
88.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	9	Ф	D
89.	Костогриз	*C.coccothraustes*	9	Ф	D
90.	Просянка	*Emberiza calandra*	11	Ф	D
91.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	9	Ф	D
92.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	3	Н	D
93.	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	7	З	D

Позначення: F – фонові види (зустрічався протягом 9-12 записів), С - типовий (зустрічався протягом 6-8 записів), Н - декілька (зустрічався протягом 3-5 записів); Р – рідкісний (зустрічався протягом 1-2 записів), N – переважно нічний мігрант, D – переважно денний мігрант, Z – змішаний тип міграції (денний + нічний). О – осілі види.

Таблиця. 2. Кількість птахів в районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в травні-червні 2017 р. (маршрутні записи)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Пірникоза чорношия	*Podiceps nigricollis*	7	0,08-0,11
2.	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	12	0,13-0,16
3.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	176	17,3-17,7
4.	Пелікан рожевий	*Pelecanus onocrotalus*	3	0,04-0,06
5.	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	45	0,43 -0,47
6.	Чепура велика	*Egretta alba*	18	0,15-0,17
7.	Чепура мала	*Egretta garzetta*	9	0,09-0,11
8.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	18	0,16-0,19
9.	Гуска сіра	*Anser anser*	42	0,43-0,50

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
10.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	7	0,08-0,10
11.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	23	0,19-0,28
12.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	12	0,10-0,14
13.	Чирянка велика	*Anas querquedula*	28	0,27-0,32
14.	Чернь чубата	*Aythya fuligula*	22	0,20-0,24
15.	Крех середній	*Mergus serrator*	3	0,03-0,05
16.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	2	0,02-0,03
17.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	5	0,04-0,06
18.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	1	0,01-0,02
19.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	0,01-0,02
20.	Балабан	*Falco cherrug*	2	0,02-0,03
21.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	38	0,35-0,39
22.	Фазан	*Phasianus colchicus*	26	0,23-0,28
23.	Лиска	*Fulica atra*	84	0,83-0,87
24.	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	2	0,02-0,03
25.	Чайка	*Vanellus vanellus*	12	0,10-0,13
26.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	3	0,03-0,05
27.	Коловодник болотяний	*Tringa glareola*	5	0,05-0,07
28.	Набережник	*Actitis hypoleucos*	14	0,12-0,15
29.	Коловодник чорний	*Tringa erythropus*	2	0,02-0,03
30.	Побережник малий	*Calidris minuta*	11	0,10-0,12
31.	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	6	0,06-0,09
32.	Мартин середземноморський	*Larus melanocephalus*	23	0,21-0,24
33.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	294	2,87-3,18
34.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	800	7,95-8,05
35.	Крячок каспійський	*Hydroprogne caspia*	2	0,02-0,03
36.	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	180	1,82-1,95
37.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	309	3,00-3,38
38.	Крячок малий	*Sterna albifrons*	18	0,16-0,20
39.	Припутень	*Columba palumbus*	6	0,06-0,09
40.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	18	0,16-0,19
41.	Зозуля	*Cuculus canorus*	4	0,03-0,06
42.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	23	0,21-0,24
43.	Рибалочка	*Alcedo atthis*	16	0,14-0,19
44.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	230	2,25-2,41
45.	Одуд	*Upupa epops*	10	0,09-0,11
46.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	2	0,02-0,03

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
47.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	9	0,07-0,10
48.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	6	0,06-0,09
49.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	600	5,94-6,05
50.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	58	0,55-0,63
51.	Ластівка міська	*Delichon urbica*	23	0,19-0,25
52.	Посмітюха	*Galerida cristata*	8	0,07-0,09
53.	Жайворонок польовий	*Alauda arvensis*	35	0,33-0,36
54.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	10	0,09-0,11
55.	Плиска біла	*Motacilla alba*	22	0,19-0,24
56.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	1	0,01-0,02
57.	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	34	0,32-0,37
58.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	6	0,05-0,07
59.	Вивільга	*Oriolus oriolus*	4	0,04-0,06
60.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	3200	31.98-32,09
61.	Сорока	*Pica pica*	6	0,06-0,09
62.	Галка	*Corvus monedula*	15	0,15-0,17
63.	Грак	*Corvus frugilegus*	250	2,44-2,49
64.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	23	0,19-0,26
65.	Крук	*Corvus corax*	8	0,07-0,09
66.	Очеретянка ставкова	*Acrocephalus scirpaceus*	2	0,02-0,03
67.	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	27	0,28-0,32
68.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	3	0,03-0,05
69.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	33	0,32-0,40
70.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	20	0,22-0,23
71.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	12	0,14-0,16
72.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	5	0,5-0,6
73.	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	2	0,03-0,05
74.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	3	0,03-0,05
75.	Кам’яна лиса	*Oenanthe pleschanka*	15	0,16-0,18
76.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	1	0,01-0,02
77.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	7	0,72-0,81
78.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	4	0,04-0,06
79.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	40	0,43-0,47
80.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	12	0,15-0,18
81.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	15	0,16-0,19
82.	Синиця велика	*Parus major*	56	0,55-0,57
83.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	34	0,38-0,43

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
84.	Горобець польовий	*Passer montanus*	520	51,9-52,3
85	Зяблик	*Fringilla coelebs*	12	0,11-0,14
86.	Зеленяк	*Chloris chloris*	6	0,07-0,09
87.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	5	0,05-0,08
88.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	5	0,05-0,08
89.	Костогриз	*C.coccothraustes*	4	0,04-0,06
90.	Просянка	*Emberiza calandra*	43	0,02-0,03
91.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	2	0,03-0,05
92.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	1	0,01-0,03
93.	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	16	0,18-0,21
Загалом:			**7796**	**7,9 ос./ км^2**

Таблиця 3. Відносна кількість птахів поблизу майданчику Дніпро-Бузької ВЕС у травні-червні 2017 р. (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	7	0,06-0,09
4.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	2	0,03-0,05
5.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	12	0,10-0,14
6.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	5	0,05-0,08
7.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	2	0,03-0,05
8.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	1	0,01-0,02
9.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	0,01-0,02
11.	Фазан	*Phasianus colchicus*	3	0,03-0,05
12.	Лиска	*Fulica atra*	4	0,04-0,06
13.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	8	0,08-0,10
14.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	22	0,22-0,24
15.	Припутень	*Columba palumbus*	5	0,04-0,07
16.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	12	0,11-0,13
17.	Зозуля	*Cuculus canorus*	5	0,05-0,08
18.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	8	0,08-0,09
19.	Рибалочка	*Alcedo atthis*	1	0,01-0,02
20.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	240	2,37-2,44
21.	Одуд	*Upupa epops*	2	0,03-0,05
22.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	1	0,01-0,02
23.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	3	0,03-0,05
24.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	4	0,04-0,06
25.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	46	0,44-0,50
26.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	120	1,17-1,23
27.	Ластівка міська	*Delichon urbica*	2	0,03-0,05
28.	Посмітюха	*Galerida cristata*	4	0,04-0,06

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
29.	Жайворонок польовий	*Alauda arvensis*	26	0,24-0,28
30.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	33	0,30-0,35
31.	Плиска біла	*Motacilla alba*	5	0,05-0,08
32.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	1	0,01-0,02
33.	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	12	0,10-0,14
34.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	2	0,02-0,04
35.	Вивільга	*Oriolus oriolus*	4	0,04-0,06
36.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	1300	12,96-13,09
37.	Сорока	*Pica pica*	4	0,04-0,06
38.	Галка	*Corvus monedula*	12	0,10-0,14
39.	Грак	*Corvus frugilegus*	490	4,88-5,00
40.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	29	0,27-0,34
41.	Крук	*Corvus corax*	12	0,12-0,14
42.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	2	0,03-0,05
43.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	5	0,05-0,08
44.	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	2	0,03-0,05
45.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	2	0,03-0,05
46.	Кам’яна лиса	*Oenanthe pleschanka*	12	0,10-0,14
47.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	1	0,01-0,02
48.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	3	0,03-0,05
49.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	1	0,01-0,02
50.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	3	0,03-0,05
51.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	1	0,01-0,02
52.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	15	0,13-0,17
53.	Синиця велика	*Parus major*	27	0,25-0,33
54.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	6	0,05-0,09
55.	Горобець польовий	*Passer montanus*	160	1,53-1,65
56.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	4	0,04-0,06
57.	Зеленяк	*Chloris chloris*	35	0,32-0,38
58.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	70	0,68-0,73
59.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	5	0,05-0,08
60.	Костогриз	*C.coccothraustes*	3	0,03-0,05
61.	Просянка	*Emberiza calandra*	25	0,24-0,27
Загалом:			**2832**	**5,42 ос./ км^2**

Передміграційні кластери птахів - початок осінніх міграцій (серпень)2016

Таблиця. 4. Видовий склад і частота зустрічі птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в серпні-середсні 2016 р.

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
1.	Пірникоза мала	*Podiceps ruficollis*	2	Р	N
2.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	11	Ф	N
3.	Пелікан рожевий	*Pelecanus onocrotalus*	1	Р	D
4.	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	12	Ф	D
5.	Чепура велика	*Egretta alba*	5	Н	D
6.	Чепура мала	*Egretta garzetta*	4	Н	D
7.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	11	Ф	D
8.	Гуска сіра	*Anser anser*	1	Р	Z
9.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	3	Н	D
10.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	9	Ф	D
11.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	12	Ф	N
12.	Попелюх	*Aythya ferina*	10	Ф	N
13.	Чернь білоока	*Aythya nyroca*	1	Р	N
14.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	3	Н	D
15.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	9	Ф	D
16.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	4	Н	O
17.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	2	Р	D
18.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	2	Р	O
19.	Балабан	*Falco cherrug*	2	Р	D
20.	Підсоколик великий	*Falco subbuteo*	1	Р	D
21.	Фазан	*Phasianus colchicus*	9	Ф	O
22.	Лиска	*Fulica atra*	12	Ф	N
23.	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	8	З	N
24.	Чайка	*Vanellus vanellus*	4	Н	N
25.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	3	Н	N
26.	Коловодник великий	*Tringa nebularia*	3	Н	N
27.	Набережник	*Actitis hypoleucos*	3	Н	N
28.	Плавунець круглодзьобий	*Phalaropus lobatus*	2	Р	N
29.	Брижач	*Philomachus pugnax*	6	З	N
30.	Побережник малий	*Calidris minuta*	8	З	N
31.	Побережник чорногрудий	*Calidris alpina*	8	З	N
32.	Кульон великий	*Numenius arquata*	1	Р	N
33.	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	8	З	D
34.	Мартин	*Larus*	4	Н	D

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
	середземноморський	*melanocephalus*			
35.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	12	Ф	O
36.	Мартин тонкодзьобий	*Larus genei*	6	З	D
37.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	12	Ф	O
38.	Крячок каспійський	*Hydroprogne caspia*	9	Ф	D
39.	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	9	Ф	D
40.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	10	Ф	D
41.	Крячок малий	*Sterna albifrons*	7	З	D
42.	Припутень	*Columba palumbus*	9	Ф	O
43.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	4	Н	D
44.	Зозуля	*Cuculus canorus*	8	З	D
45.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	3	Н	N
46.	Рибалочка	*Alcedo atthis*	5	Н	D
47.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	9	Ф	D
48.	Одуд	*Upupa epops*	8	З	D
49.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	2	Р	D
50.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	Н	O
51.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	3	Н	O
52.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	8	З	N
53.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	11	Ф	N
54.	Посмітюха	*Galerida cristata*	11	Ф	O
55.	Плиска біла	*Motacilla alba*	12	Ф	D
56.	Щеврик лісовий		4	Н	D
57.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	6	З	N
58.	Вивільга	*Oriolus oriolus*	6	З	N
59.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	12	Ф	Z
60.	Сорока	*Pica pica*	6	З	O
61.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	9	Ф	O
62.	Крук	*Corvus corax*	10	Ф	O
63.	Очеретянка ставкова	*Acrocephalus scirpaceus*	2	Р	N
64.	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	6	З	N
65.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	1	Р	N
66.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	3	Н	N
67.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	3	Н	N
68.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	3	Н	Z
69.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	6	З	D

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
70.	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	3	Н	D
71.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	5	Н	D
72.	Кам’яна лиса	*Oenanthe pleschanka*	8	З	D
73.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	2	Р	D
74.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	2	Р	D
75.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	Р	D
76.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	6	З	D
77.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	11	Ф	О
78.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф	О
79.	Горобець польовий	*Passer montanus*	8	З	О
80.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	11	Ф	D
81.	Зеленяк	*Chloris chloris*	7	З	D
82.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	7	З	D
83.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	5	Н	D
84.	Просянка	*Emberiza calandra*	11	Ф	D
85	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	3	Н	D
86.	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	7	З	D

Табл 5. Кількість птахів поблизу майданчику Дніпро-Бузької ВЕС у серпні-вересні 2016 р. (маршрутні обліки)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Пірникоза мала	*Podiceps ruficollis*	3	0,04-0,06
2.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	365	3.80-3,92
3.	Пелікан рожевий	*Pelecanus onocrotalus*	3	0,04-0,06
4.	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	290	3,12-3,18
5.	Чепура велика	*Egretta alba*	19	0,18 -0,21
6.	Чепура мала	*Egretta garzetta*	12	0,13-0,16
7.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	71	0,75-0,84
8.	Гуска сіра	*Anser anser*	19	0,21-0,27
9.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	45	0,48-0,51
10.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	7	0,08-0,11
11.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	174	1,82-1,93
12.	Попелюх	*Aythya ferina*	230	2,37-2,67
13.	Чернь білоока	*Aythya nyroca*	26	0,27-0,32
14.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	6	0,07-0,08
15.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	11	0,12-0,14
16.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	2	0,03-0,05
17.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	3	0,04-0,06

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
18.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	0,02-0,03
19.	Балабан	*Falco cherrug*	2	0,03-0,05
20.	Підсоколик великий	*Falco subbuteo*	1	0,02-0,03
21.	Фазан	*Phasianus colchicus*	45	0,52-0,67
22.	Лиска	*Fulica atra*	1647	17,19-17,32
23.	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	46	0,55-0,65
24.	Чайка	*Vanellus vanellus*	4	0,06-0,08
25.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	22	0,31-0,37
26.	Коловодник великий	*Tringa nebularia*	6	0,06-0,07
27.	Набережник	*Actitis hypoleucos*	4	0,05-0,06
28.	Плавунець круглодзьобий	*Phalaropus lobatus*	6	0,07-0,08
29.	Брижач	*Philomachus pugnax*	92	0,95-1,08
30.	Побережник малий	*Calidris minuta*	20	0,22-0,25
31.	Побережник чорногрудий	*Calidris alpina*	120	1,26-1,32
32.	Кульон великий	*Numenius arquata*	5	0,06-0,08
33.	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	29	0,32-0,38
34.	Мартин середземноморський	*Larus melanocephalus*	80	0,85-1,00
35.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	8300	83,5-83,75
36.	Мартин тонкодзьобий	*Larus genei*	180	1,82-1,95
37.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	6500	65,25-66,38
38.	Крячок каспійський	*Hydroprogne caspia*	10	0,13-0,18
39.	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	500	5,12-5,22
40.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	620	6,27-6,35
41.	Крячок малий	*Sterna albifrons*	410	4,37-4,42
42.	Припутень	*Columba palumbus*	12	0,15-0,19
43.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	22	0,22-0,25
44.	Зозуля	*Cuculus canorus*	4	0,05-0,06
45.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	5	0,06-0,09
46.	Рибалочка	*Alcedo atthis*	8	0,09-0,11
47.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	97	1,12-1,21
48.	Одуд	*Upupa epops*	6	0,07-0,09
49.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	3	0,04-0,05
50.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	5	0,06-0,07
51.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	7	0,08-0,09
52.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	153	1,63-1,72
53.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	180	1,83-1,93
54.	Посмітюха	*Galerida cristata*	32	0,36-0,41

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
55.	Плиска біла	*Motacilla alba*	42	0,43-0,52
56.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	6	0,06-0,07
57.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	4	0,05-0,06
58.	Вивільга	*Oriolus oriolus*	6	0,06-0,07
59.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	4800	48,22-48,34
60.	Сорока	*Pica pica*	16	0.17-0,19
61.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	66	0,73-0,76
62.	Крук	*Corvus corax*	14	0,15-0,17
63.	Очеретянка ставкова	*Acrocephalus scirpaceus*	2	0,03-0,05
64.	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	4	0,05-0,06
65.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	1	0,02-0,03
66.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	14	0,15-0,17
67.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	5	0,06-0,07
68.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	3	0,04-0,06
69.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	43	0,45-0,50
70.	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	4	0,05-0,06
71.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	12	0,14-0,16
72.	Кам’яна лиса	*Oenanthe pleschanka*	52	0,55-0,64
73.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	2	0,03-0,05
74.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	11	0,12-0,14
75.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	5	0,06-0,08
76.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	18	0,19-0,22
77.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	47	0,52-0,61
78.	Синиця велика	*Parus major*	64	0,68-0,73
79.	Горобець польовий	*Passer montanus*	42	0,44-0,50
80.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	43	0,45-0,55
81.	Зеленяк	*Chloris chloris*	12	0,13-0,15
82.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	37	0,43-0,47
83.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	34	0,38-0,43
84.	Просянка	*Emberiza calandra*	483	48,5-48,9
85.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	4	0,05-0,06
86.	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	56	0,57-0,64
Загалом:			**26392**	**15,8 ос./ км^2**

Таблиця 6. Відносна кількість птахів поблизу майданчику Дніпро-Бузької ВЕС у серпні-вересні 2016 року (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
1.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	8	0,09-0,13
2.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	4	0,05-0,06
3.	Гуска сіра	*Anser anser*	19	0,20-0,27
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	5	0,06-0,08
5.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	5	0,06-0,08
6.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	4	0,05-0,06
7.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	0,02-0,03
8.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	2	0,03-0,05
9.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	0,02-0,03
10.	Фазан	*Phasianus colchicus*	16	0,18-0,21
11.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	2	0,03-0,05
12.	Лиска	*Fulica atra*	23	0,26-0,29
13.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	62	0,67-0,69
14.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	27	0,31-0,35
15.	Припутень	*Columba palumbus*	2	0,03-0,05
16.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	4	0,05-0,06
17.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	139	1,42-1,47
18.	Одуд	*Upupa epops*	4	0,05-0,06
19.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	1	0,02-0,03
20.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	2	0,03-0,05
21.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	33	0,35-0,39
22.	Плиска біла	*Motacilla alba*	2	0,03-0,05
23.	Вивільга	*Oriolus oriolus*	1	0,02-0,03
24.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	700	7,03-7,06
25.	Сорока	*Pica pica*	5	0,06-0,08
26.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	10	0,12-0,14
27.	Крук	*Corvus corax*	1	0,02-0,03
28.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	2	0,03-0,05
29.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	4	0,05-0,06
30.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	18	0,19-0,22
31.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	6	0,08-0,09
32.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	1	0,02-0,03
33.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	0,03-0,05
34.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	1	0,02-0,03
35.	Синиця велика	*Parus major*	23	0,25-0,27
36.	Горобець польовий	*Passer montanus*	16	0,18-0,20
37.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	2	0,03-0,05

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
38.	Зеленяк	*Chloris chloris*	32	0,34-0,36
40.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	1	0,02-0,03
41.	Просянка	*Emberiza calandra*	80	0,84-0,87
42.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	3	0,04-0,06
43.	Вівсянка садова	*Emberiza hortulana*	7	0,08-0,09
44.	**Загалом:**		**1281**	**3,22 ос./ км^2**

Період осінніх міграцій (жовтень 2016 р.)

Таблиця 7. Видовий склад та частота зустрічі птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в жовтні 2016 р.

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	**Латинська назва**			
1.	Гагара чорношия	*Gavia arctica*	1	Р	N
2.	Пірникоза мала	*Podiceps ruficollis*	3	Н	N
3.	Пірникоза чорношия	*Podiceps nigricollis*	1	Р	N
4.	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	5	Н	N
5.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	7	З	D
6.	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	12	Ф	D
7.	Чепура велика	*Egretta alba*	11	Ф	Z
8.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	12	Ф	Z
9.	Гуска сіра	*Anser anser*	3	Н	Z
10.	Гуска білолоба	*Anser albifrons*	3	Н	Z
11.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	6	Н	Z
12.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	7	З	N
13.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	8	З	N
14.	Чирянка велика	*Anas querquedula*	9	Ф	N
15.	Попелюх	*Aythya ferina*	9	Ф	N
16.	Чернь чубата	*Aythya fuligula*	8	З	N
17.	Крех великий	*Mergus merganse*	3	Н	Z
18.	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	4	Н	D
19.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	4	Н	D
20.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	5	Н	D
21.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	3	Н	O
22.	Балабан	*Falco cherrug*	3	Н	O
23.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	4	Н	O
24.	Фазан	*Phasianus colchicus*	7	З	O
25.	Журавель сірий	*Grus grus*	5	Н	Z
26.	Лиска	*Fulica atra*	11	Ф	N
27.	Сивка морська	*Pluvialis squatarol*	5	Н	N
28.	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	8	З	N

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
29.	Чайка	*Vanellus vanellus*	9	Ф	N
30.	Коловодник болотяний	*Tringa glareola*	4	Н	N
31.	Коловодник чорний	*Tringa erythropus*	4	Н	N
32.	Плавунець круглодзьобий	*Phalaropus lobatus*	3	Н	N
33.	Брижач	*Philomachus pugnax*	9	Ф	N
34.	Побережник малий	*Calidris minuta*	10	Ф	N
35.	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	7	З	O
36.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	12	Ф	O
37.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	12	Ф	O
38.	Мартин сивий	*Larus canus*	11	Ф	D
39.	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	8	З	D
40.	Сова вухата	*Asio otus*	3	Н	O
41.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	Н	O
42.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	7	З	O
43.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	5	Н	D
44.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	3	Н	D
45.	Ластівка міська	*Delichon urbica*	2	Р	N
46.	Посмітюха	*Galerida cristata*	10	Ф	O
47.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	7	З	O
48.	Плиска біла	*Motacilla alba*	11	Ф	D
49.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	12	Ф	D
50.	Сорока	*Pica pica*	10	Ф	O
51.	Галка	*Corvus monedula*	11	Ф	O
52.	Грак	*Corvus frugilegus*	9	Ф	O
53.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	11	Ф	O
54.	Крук	*Corvus corax*	11	Ф	O
55.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	12	Ф	D
56.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	4	Н	D
57.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	6	З	N
58.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	6	З	N
59.	Мухоловка строката	*Ficedula hypoleuca*	12	Ф	D
60.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	6	Н	D
61.	Трав’янка	*Saxicola torquata*	9	Ф	D

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
	чорноголова				
62.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	7	З	D
63.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	2	Р	D
64.	Чикотень	*Turdus pilaris*	6	З	D
65.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	1	Р	D
66.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	2	Р	D
67.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	3	Н	D
68.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	8	З	О
69.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф	О
70.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	8	З	О
71.	Горобець польовий	*Passer montanus*	11	Ф	О
72.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	11	Ф	D
73.	В'юрок	*Fringilla montifringilla*	7	З	D
74.	Зеленяк	*Chloris chloris*	8	З	D
75.	Чиж	*Spinus spinus*	5	Н	D
76.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	6	З	D
77.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	6	З	D
78.	Костогриз	*C.coccothraustes*	9	Ф	D
79.	Просянка	*Emberiza calandra*	12	Ф	О
80.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	9	Ф	D
81.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	5	Н	D

Табл. 8. Кількість птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в жовтні 2016 року (маршрутні обліки)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Гагара чорношия	*Gavia arctica*	1	0,02-0,03
2.	Пірникоза мала	*Podiceps ruficollis*	27	0,29-0,34
3.	Пірникоза чорношия	*Podiceps nigricollis*	48	0,52-0,56
4.	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	80	0,87-0,93
5.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	416	4,22-4,37
6.	Баклан великий	*Phalacrocorax carbo*	207	2,17-2,25
7.	Чепура велика	*Egretta alba*	1	0,02-0,03
8.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	6	0,07-0,08
9.	Гуска сіра	*Anser anser*	298	3,05-3,12
10.	Гуска білолоба	*Anser albifrons*	470	4,67-4,98
11.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	73	0,78-0,84
12.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	27	0,29-0,32
13.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	116	1,17-1,32

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
14.	Чирянка велика	*Anas querquedula*	25	0,28-0,30
15.	Попелюх	*Aythya ferina*	142	1,50-1,56
16.	Чернь чубата	*Aythya fuligula*	234	2,42-2,48
17.	Крех великий	*Mergus merganse*	4	0,05-0,07
18.	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	8	0,09-010
19.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	3	0,04-0,06
20.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	6	0,07-0,09
21.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	2	0,03-0,05
22.	Балабан	*Falco cherrug*	1	0,02-0,03
23.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	43	0,46-0,50
24.	Фазан	*Phasianus colchicus*	44	0,49-0,53
25.	Журавель сірий	*Grus grus*	176	1,79-1,82
26.	Лиска	*Fulica atra*	786	7,91-8,03
27.	Сивка морська	*Pluvialis squatarol*	1	0,02-0,03
28.	Пісочник морський	*Charadrius alexandrinus*	28	0,29-0,31
29.	Чайка	*Vanellus vanellus*	17	0,19-0,22
30.	Коловодник болотяний	*Tringa glareola*	19	0,21-0,24
31.	Коловодник чорний	*Tringa erythropus*	7	0,07-0,10
32.	Плавунець круглодзьобий	*Phalaropus lobatus*	5	0,06-0,07
33.	Брижач	*Philomachus pugnax*	57	0,67-0,72
34.	Побережник малий	*Calidris minuta*	35	0,38-0,42
35.	Мартин каспійський	*Larus ichthyaetus*	12	0,13-0,19
36.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	980	9,91-10,15
37.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	1720	17,25-17,34
38.	Мартин сивий	*Larus canus*	283	2,92-2,99
39.	Крячок рябодзьобий	*Thalasseus sandvicensis*	9	0,09-010
40.	Сова вухата	*Asio otus*	4	0,05-0,07
41.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	6	0,07-0,09
42.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	14	0,16-0,19
46.	Посмітюха	*Galerida cristata*	27	0,29-0,33
47.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	32	0,38-0,44
48.	Плиска біла	*Motacilla alba*	42	0,45-0,51
49.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	1161	11,75-12,10
50.	Сорока	*Pica pica*	18	0,20-0,25
51.	Галка	*Corvus monedula*	270	2,79-3,06
52.	Грак	*Corvus frugilegus*	3479	34,82-34,95
53.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	42	4,51-4,68

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
54.	Крук	*Corvus corax*	14	0,16-0,19
55.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	46	0,47-0,53
56.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	2	0,03-0,05
57.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	12	0,13-0,19
58.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	84	0,85-0,99
59.	Мухоловка строката	*Ficedula hypoleuca*	23	0,26-0,30
60.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	37	0,39-0,46
61.	Трав'янка чорноголова	*Saxicola torquata*	4	0,05-0,07
62.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	9	0,09-010
63.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	32	0,38-0,44
64.	Чикотень	*Turdus pilaris*	375	3,86-3,96
65.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	6	0,07-0,09
66.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	3	0,04-0,06
67.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	38	0,41-0,48
68.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	35	0,38-0,44
69.	Синиця велика	*Parus major*	85	0,93-1,03
70.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	78	0,82-0,94
71.	Горобець польовий	*Passer montanus*	259	2,62-2,71
72.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	540	5,55-5,64
73.	В'юрок	*Fringilla montifringilla*	26	0,28-0,34
74.	Зеленяк	*Chloris chloris*	32	0,38-0,44
75.	Чиж	*Spinus spinus*	67	0,71-0,76
76.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	39	0,43-0,51
77.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	4	0,05-0,07
78.	Костогриз	*C.coccothraustes*	87	0,93-1,03
79.	Просянка	*Emberiza calandra*	82	0,90-1,00
80.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	68	0,72-0,77
81.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	14	0,16-0,19
Загалом:			**13753**	**13,22 ос./ км^2**

Табл 9. Відносна кількість птахів в районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в жовтні 2016 р. (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	Латинська назва	Середня	Ліміт
1.	Пірникоза сірощока	*Podiceps grisegena*	57	0,61-0,69
2.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	6	0,07-0,09
3.	Гуска сіра	*Anser anser*	293	3,01-3,12
4.	Гуска білолоба	*Anser albifrons*	590	6,00-6,12
5.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	30	0,35-0,38

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**Середня**	**Ліміт**
6.	Галагаз	*Tadorna tadorna*	4	0,05-0,07
7.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	38	0,42-0,49
8.	Чернь чубата	*Aythya fuligula*	235	2,40-2,45
9.	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	7	0,07-0,10
10.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	2	0,03-0,05
11.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	5	0,06-0,08
12.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	0,02-0,03
13.	Журавель сірий	*Grus grus*	291	3,02-3,09
14.	Лиска	*Fulica atra*	23	0,24-0,28
15.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	645	6,52-6,57
16.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	538	5,47-5,54
17.	Мартин сивий	*Larus canus*	107	1,10-1,14
18.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	0,05-0,07
19.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	2	0,03-0,05
20.	Посмітюха	*Galerida cristata*	18	0,20-0,24
21.	Плиска біла	*Motacilla alba*	16	0,18-0,20
22.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	315	3,19-3,22
23.	Сорока	*Pica pica*	14	0,16-0,19
24.	Грак	*Corvus frugilegus*	1900	19,10-19,35
25.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	19	0,22-0,26
26.	Крук	*Corvus corax*	5	0,06-0,08
27.	Чикотень	*Turdus pilaris*	138	1,42-1,47
28.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	13	0,14-0,16
29.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	5	0,06-0,08
30.	Синиця велика	*Parus major*	71	0,74-0,78
31.	Горобець польовий	*Passer montanus*	126	1,30-1,33
32.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	5	0,55-0,57
33.	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	2	0,03-0,05
34.	Зеленяк	*Chloris chloris*	11	0,13-0,19
35.	Чиж	*Spinus spinus*	27	0,30-0,32
36.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	2	0,03-0,05
37.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	1	0,02-0,03
38.	Костогриз	*C.coccothraustes*	45	0,49-0,53
39.	Просянка	*Emberiza calandra*	65	0,69-0,71
40.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	2	0,03-0,05
41.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	4	0,05-0,07
	Загалом:		**5682**	**7,45 ос./ км^2**

Зимовий період (грудень 2016 р. - лютий 2017 р.)

Табл. 10 Видовий склад та частота зустрічі птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в грудні-лютому 2016-2017 рр.

№	Вид		К-сть зустріч	Статус
	Українська назва	**Латинська назва**		
1.	Гуска білолоба	*Anser albifrons*	2	Р
2.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	3	Н
3.	Лебідь-кликун	*Cygnus cygnus*	1	Р
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	5	Н
5.	Лунь польовий	*Circus cyaneu*	7	З
6.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	12	Ф
7.	Яструб малий	*Accipiter nisu*	11	Ф
8.	Зимняк	*Buteo lagopus*	12	Ф
9.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	3	Н
10.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus leucoryphus*	3	Н
11.	Сапсан	*Falco peregrinus*	6	З
12.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	7	З
13.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	8	З
14.	Фазан	*Phasianus colchicus*	9	Ф
15.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	9	Ф
16.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	8	З
17.	Мартин сивий	*Larus canus*	3	Н
18.	Сич хатній	*Athene noctua*	4	Н
19.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	Н
20.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	5	Н
21.	Посмітюха	*Galerida cristata*	3	Н
22.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	3	Н
23.	Сорокопуд сірий	*Lanius excubitor*	4	Н
24.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	7	З
25.	Сойка	*Garrulus glandarius*	5	Н
26.	Сорока	*Pica pica*	11	Ф
27.	Галка	*Corvus monedula*	5	Н
28.	Грак	*Corvus frugilegus*	8	З
29.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	9	Ф
30.	Крук	*Corvus cora*	4	Н
31.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	4	Н
32.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	3	Н
33.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	9	Ф
34.	Чикотень	*Turdus pilaris*	10	Ф
35.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	7	З
36.	Синиця вусата	*Panurus biarmicu*	12	Ф

№	Вид		К-сть зустріч	Статус
	Українська назва	Латинська назва		
37.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	12	Ф
38.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	11	Ф
39.	Синиця велика	*Parus major*	8	З
40.	Підкоришник звичайний	*Certhia familiaris*	3	Н
41.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	2	Р
42.	Горобець польовий	*Passer montanus*	7	З
43.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	5	Н
44.	В'юрок	*Fringilla montifringilla*	3	Н
45.	Зеленяк	*Chloris chloris*	2	Р
46.	Чиж	*Spinus spinus*	10	Ф
47.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	7	З
48.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	11	Ф
49.	Костогриз	*Coccothraustes coccothrauste*	12	Ф
50.	Просянка	*Emberiza calandra*	10	Ф
51.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	11	Ф
52.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	9	Ф

Табл 11. Кількість птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в грудні 2016-лютому 2017 р (маршрутні обліки)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	Латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Гуска білолоба	*Anser albifrons*	80	0,87-0,93
2.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	8	0,09-010
3.	Лебідь-кликун	*Cygnus cygnus*	17	0,19-0,22
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	23	0,26-0,30
5.	Лунь польовий	*Circus cyaneu*	6	0,07-0,08
6.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	0,02-0,03
7.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	3	0,04-0,06
8.	Зимняк	*Buteo lagopus*	57	0,67-0,72
9.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	6	0,07-0,09
10.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus leucoryphus*	1	0,02-0,03
11.	Сапсан	*Falco peregrinus*	1	0,02-0,03
12.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	3	0,04-0,06
13.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	24	0,27-0,31
14.	Фазан	*Phasianus colchicus*	17	0,19-0,22
15.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	6	0,07-0,09
16.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	284	2,93-3,16
17.	Мартин сивий	*Larus canus*	89	0,93-0,99
18.	Сич хатній	*Athene noctua*	2	0,03-0,05

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
19.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	1	0,02-0,03
20.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	3	0,04-0,06
21.	Посмітюха	*Galerida cristata*	24	0,27-0,31
22.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	28	0,29-0,31
23.	Сорокопуд сірий	*Lanius excubitor*	4	0,05-0,07
24.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	300	3,11-3,17
25.	Сойка	*Garrulus glandarius*	5	0,06-0,07
26.	Сорока	*Pica pica*	17	0,19-0,22
27.	Галка	*Corvus monedula*	219	0,21-0,24
28.	Грак	*Corvus frugilegus*	4000	40,07-40,10
29.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	25	0,29-0,33
30.	Крук	*Corvus cora*	9	0,09-010
31.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	6	0,07-0,09
32.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	84	0,89-0,96
33.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	3	0,04-0,06
34.	Чикотень	*Turdus pilaris*	376	3,82-3,96
35.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	6	0,07-0,09
36.	Синиця вусата	*Panurus biarmicu*	14	0,16-0,19
37.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	27	0,29-0,33
38.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	38	0,39-0,46
39.	Синиця велика	*Parus major*	48	0,52-0,56
40.	Підкоришник звичайний	*Certhia familiaris*	1	0,02-0,03
41.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	18	0,20-0,25
42.	Горобець польовий	*Passer montanus*	270	2,79-3,06
43.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	174	1,72-1,95
44.	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	80	0,85-0,90
45.	Зеленяк	*Chloris chloris*	63	0,66-0,70
46.	Чиж	*Spinus spinus*	46	0,47-0,53
47.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	220	2,22-2,25
48.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	120	1,24-1,33
49.	Костогриз	*Coccothraustes coccothrauste*	11	0,15-0,21
50.	Просянка	*Emberiza calandra*	23	0,26-0,30
51.	Вівсянка звичайна	*Emberiza citrinella*	37	0,39-0,46
52.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	1	0,02-0,03
Загалом:			**6930**	**8,7 ос./ км^2**

Таблиця 12. Відносна кількість птахів у районі розташування Дніпро-Бузької ВЕС в грудні 2016 р. - лютому 2017 р (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**Середня**	**Ліміт**
1.	Лебідь-кликун	*Cygnus cygnus*	2	0,03-0,05
2.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	16	0,18-0,21
3.	Лунь польовий	*Circus cyaneu*	4	0,05-0,06
4.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	0,02-0,03
5.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	5	0,06-0,08
6.	Зимняк	*Buteo lagopus*	10	0,12-0,14
7.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	1	0,02-0,03
8.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus leucoryphus*	2	0,03-0,05
9.	Сапсан	*Falco peregrinus*	1	0,02-0,03
10.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	11	0,12-0,18
11.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	22	0,24-0,31
12.	Фазан	*Phasianus colchicus*	1	0,02-0,03
13.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	62	0,67-0,69
14.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	27	0,31-0,35
15.	Мартин сивий	*Larus canus*	2	0,03-0,05
17.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	0,05-0,06
18.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	13	0,16-0,18
19.	Посмітюха	*Galerida cristata*	4	0,05-0,06
21.	Сорокопуд сірий	*Lanius excubitor*	2	0,03-0,05
22.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	33	0,35-0,39
23.	Сойка	*Garrulus glandarius*	2	0,03-0,05
24.	Сорока	*Pica pica*	1	0,02-0,03
25.	Галка	*Corvus monedula*	27	2,09-3,06
26.	Грак	*Corvus frugilegus*	5	0,06-0,08
27.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	10	0,12-0,14
28.	Крук	*Corvus cora*	1	0,02-0,03
29.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	2	0,03-0,05
30.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	4	0,05-0,06
31.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	1	0,02-0,03
32.	Чикотень	*Turdus pilaris*	6	0,08-0,09
33.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	1	0,02-0,03
35.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	1	0,02-0,03
36.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	23	0,25-0,27
37.	Синиця велика	*Parus major*	16	0,18-0,20
38.	Підкоришник звичайний	*Certhia familiaris*	2	0,03-0,05
39.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	32	0,34-0,36
40.	Горобець польовий	*Passer montanus*	1	0,02-0,03

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**Середня**	**Ліміт**
41.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	85	0,88-0,97
42.	Зеленяк	*Chloris chloris*	3	0,04-0,06
43.	Чиж	*Spinus spinus*	7	0,08-0,09
44.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	8	0,09-0,13
	Загалом:		**587**	**0,45 ос./ км^2**

Annex M. ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП

Період осінньої міграції (вересень-жовтень 2017)

Таблиця 1. Видовий склад та частота зустрічей птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» у вересні-жовтні 2017 р.

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
1.	Чепура велика	*Egretta alba*	1	Р	Z
2.	Чепура мала	*Egretta garzetta*	1	Р	D
3.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	2	Р	Z
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	2	Р	N
5.	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	3	Н	D
6.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	2	Р	Z
7.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	Р	O
8.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	2	Р	D
9.	Балабан	*Falco cherrug*	1	Р	O
10.	Фазан	*Phasianus colchicus*	4	Н	O
11.	Журавель сірий	*Grus grus*	1	Р	Z
12.	Лиска	*Fulica atra*	3	Н	N
13.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	2	Р	N
14.	Брижач	*Philomachus pugnax*	2	Р	N
15.	Побережник малий	*Calidris minuta*	1	Р	N
16.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	6	З	O
17.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	1	Р	O
18.	Жовна сива	*Picus canus*	1	Р	O
19.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	4	Н	O
20.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	5	Н	O
21.	Посмітюха	*Galerida cristata*	8	З	O
22.	Плиска біла	*Motacilla alba*	11	Ф	D
23.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	12	Ф	D
24.	Сорока	*Pica pica*	9	Ф	O
25.	Галка	*Corvus monedula*	7	З	O
26.	Грак	*Corvus frugilegus*	9	Ф	O
27.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	11	Ф	O
28.	Крук	*Corvus corax*	4	Н	O
29.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	2	Р	D
30.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	1	Р	N
31.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	5	Н	D
32.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	4	Н	Z
33.	Кам'янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	2	Р	Z
34.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	6	З	D

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
35.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	2	Р	D
36.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	3	Н	D
37.	Синиця чорна	*Periparus ater*	2	Р	D
38.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	8	З	O
39.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф	O
40.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	8	З	O
41.	Горобець польовий	*Passer montanus*	11	Ф	O
42.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	10	Ф	D
43.	В'юрок	*Fringilla montifringilla*	4	Н	D
44.	Зеленяк	*Chloris chloris*	8	З	D
45.	Чиж	*Spinus spinus*	5	Н	D
46.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	7	З	D
47.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	7	З	D
48.	Костогриз	*C.coccothraustes*	2	Р	D
49.	Просянка	*Emberiza calandra*	11	Ф	O
50.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	2	Р	D

Позначення: F – фонові види (зустрічався протягом 9-12 записів), С - типовий (зустрічався протягом 6-8 записів), Н - декілька (зустрічався протягом 3-5 записів); Р – рідкісний (зустрічався протягом
1-2 записів), N – переважно нічний мігрант, D – переважно денний мігрант, Z – змішаний тип міграції (денний + нічний). О – осілі види.

Таблиця 2. Чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» у вересні-жовтні 2017 р. (маршрутні обліки)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Чепура велика	*Egretta alba*	2	0,03-0,04
2.	Чепура мала	*Egretta garzetta*	1	0,02-0,03
3.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	4	0,04-0,06
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	14	0,15-0,18
5.	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	6	0,07-0,08
6.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	2	0,03-0,04
7.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	0,02-0,03
8.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	5	0,05-0,08
9.	Балабан	*Falco cherrug*	1	0,02-0,03
10.	Фазан	*Phasianus colchicus*	37	0,38-0,40
11.	Журавель сірий	*Grus grus*	22	0,24-0,27
12.	Лиска	*Fulica atra*	8	0,81-0,92
13.	Коловодник лісовий	*Tringa ochropus*	1	0,02-0,03
14.	Брижач	*Philomachus pugnax*	3	0,04-0,05
15.	Побережник малий	*Calidris minuta*	2	0,03-0,04
16.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	126	1,27-1,31

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
17.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	1	0,02-0,03
18.	Жовна сива	*Picus canus*	1	0,02-0,03
19.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	5	0,05-0,08
20.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	9	0,09-0,11
21.	Посмітюха	*Galerida cristata*	22	0,23-0,26
22.	Плиска біла	*Motacilla alba*	19	0,21-0,23
23.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	340	3,45-3,52
24.	Сорока	*Pica pica*	11	0,12-0,15
25.	Галка	*Corvus monedula*	16	0,17-0,20
26.	Грак	*Corvus frugilegus*	380	3,82-3,95
27.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	20	0,21-0,23
28.	Крук	*Corvus corax*	6	0,06-0,09
29.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	12	0,14-0,18
30.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	4	0,04-0,06
31.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	20	0,21-0,24
32.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	26	0,28-0,34
33.	Кам'янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	4	0,04-0,06
34.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	5	0,05-0,08
35.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	4	0,04-0,06
36.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	16	0,18-0,23
37.	Синиця чорна	*Periparus ater*	10	0,12-0,13
38.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	6	0,07-0,09
39.	Синиця велика	*Parus major*	33	0,35-0,38
40.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	8	0,09-0,13
41.	Горобець польовий	*Passer montanus*	35	0,38-0,44
42.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	120	1,21-1,23
43.	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	5	0,05-0,08
44.	Зеленяк	*Chloris chloris*	85	0,88-0,92
45.	Чиж	*Spinus spinus*	27	0,30-0,33
46.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	125	1,28-1,32
47.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	96	0,98-1,09
48.	Костогриз	*C.coccothraustes*	8	0,09-0,12
49.	Просянка	*Emberiza calandra*	210	2,13-2,16
50.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	3	0,04-0,05
Загалом:			**1927**	**1,94 ос./ км^2**

Таблиця 3. Відносна чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» у вересні-жовтні 2017 р. (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	**Латинська назва**	**Середня**	**Ліміт**
1.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	2	0,03-0,04
2.	Лунь польовий	*Circus cyaneus*	2	0,03-0,04
3.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	1	0,02-0,03
4.	Лиска	*Fulica atra*	5	0,05-0,08
5.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	28	0,30-0,34
6.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	2	0,03-0,04
7.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	2	0,03-0,04
8.	Посмітюха	*Galerida cristata*	18	0,19-0,24
9.	Плиска біла	*Motacilla alba*	6	0,07-0,08
10.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	290	3,00-3,12
11.	Сорока	*Pica pica*	4	0,04-0,06
12.	Грак	*Corvus frugilegus*	180	1,85-1,92
13.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	12	0,13-0,17
14.	Крук	*Corvus corax*	5	0,06-0,08
15.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	3	0,04-0,05
16.	Синиця велика	*Parus major*	42	0,45-0,48
17.	Горобець польовий	*Passer montanus*	182	1,86-1,95
18.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	150	1,55-1,57
19.	В'юрок	*Fringilla montifringilla*	2	0,03-0,05
20.	Зеленяк	*Chloris chloris*	65	0,69-0,73
21.	Чиж	*Spinus spinus*	20	0,25-0,30
22.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	5	0,06-0,08
23.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	40	0,42-0,45
24.	Костогриз	*C.coccothraustes*	5	0,06-0,08
25.	Просянка	*Emberiza calandra*	28	0,30-0,34
26.	Вівсянка очеретяна	*Emberiza schoeniclus*	1	0,02-0,03
	Загалом:		**1100**	**1,12 ос./ км^2**

Зимовий період (грудень - лютий, 2017-2018)

Таблиця 4. Видовий склад та частота зустрічей птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в грудні – лютому 2017 р. - 2018 р.

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус
	Українська назва	**Латинська назва**		
1.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	2	Р
2.	Лунь польовий	*Circus cyaneu*	3	Н
3.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	Р
4.	Яструб малий	*Accipiter nisu*	3	Н

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус
	Українська назва	Латинська назва		
5.	Зимняк	*Buteo lagopus*	12	Ф
6.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	3	Н
7.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	2	Р
8.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	3	Н
9.	Фазан	*Phasianus colchicus*	9	Ф
10.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	2	Р
11.	Мартин сивий	*Larus canus*	2	Р
12.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	2	Р
13.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	5	Н
14.	Посмітюха	*Galerida cristata*	4	Н
15.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	1	Р
16.	Сорокопуд сірий	*Lanius excubitor*	1	Р
17.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	7	З
18.	Сорока	*Pica pica*	10	Ф
19.	Галка	*Corvus monedula*	7	З
20.	Грак	*Corvus frugilegus*	8	З
21.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	4	Н
22.	Крук	*Corvus cora*	4	Н
23.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	2	Р
24.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	2	Р
25.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	2	Р
26.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	8	З
27.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	2	Р
28.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	8	З
29.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф
30.	Підкоришник звичайний	*Certhia familiaris*	1	Р
31.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	4	Н
32.	Горобець польовий	*Passer montanus*	8	З
33.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	5	Н
34.	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	3	Н
35.	Зеленяк	*Chloris chloris*	4	Н
36.	Чиж	*Spinus spinus*	4	Н
37.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	2	Р
38.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	1	Р
40.	Просянка	*Emberiza calandra*	5	Н

Таблиця 5. Чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в грудні - лютому 2017-2018 рр. (маршрутні обліки)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	4	0,04-0,06
2.	Лунь польовий	*Circus cyaneu*	3	0,03-0,04
3.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	0,02-0,03
4.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	3	0,03-0,04
5.	Зимняк	*Buteo lagopus*	18	0,19-0,22
6.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	4	0,04-0,06
7.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	3	0,03-0,04
8.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	19	0,20-0,27
9.	Фазан	*Phasianus colchicus*	22	0,24-0,29
10.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	12	0,12-0,16
11.	Мартин сивий	*Larus canus*	20	2,03-2,16
12.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	2	0,02-0,03
13.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	5	0,05-0,08
14.	Посмітюха	*Galerida cristata*	20	0,21-0,27
15.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	6	0,07-0,09
16.	Сорокопуд сірий	*Lanius excubitor*	1	0,02-0,03
17.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	169	1,71-1,90
18.	Сорока	*Pica pica*	15	0,16-0,20
19.	Галка	*Corvus monedula*	85	0,87-0,94
20.	Грак	*Corvus frugilegus*	175	1,77-1,92
21.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	19	0,19-0,23
22.	Крук	*Corvus cora*	6	0,07-0,10
23.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	3	0,03-0,04
24.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	27	0,28-0,33
25.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	3	0,04-0,06
26.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	11	0,12-0,15
27.	Синиця довгохвоста	*Aegithalos caudatus*	6	0,08-0,10
28.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	15	0,16-0,18
29.	Синиця велика	*Parus major*	42	0,42-0,49
30.	Підкоришник звичайний	*Certhia familiaris*	1	0,02-0,03
31.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	19	0,20-0,25
32.	Горобець польовий	*Passer montanus*	27	2,79-3,06
33.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	212	2,18-2,35
34.	В’юрок	*Fringilla montifringilla*	6	0,07-0,10
35.	Зеленяк	*Chloris chloris*	47	0,48-0,52
36.	Чиж	*Spinus spinus*	32	0,34-0,41

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
37.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	184	1,90-2,02
38.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	32	0,34-0,41
39.	Костогриз	*Coccothraustes coccothrauste*	19	0,21-0,28
40.	Просянка	*Emberiza calandra*	64	0,66-0,72
Загалом:			**1358**	**1,40 ос./ км^2**

Таблиця 6. Відносна чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в грудні - лютому 2017-2018 рр. (на моніторингових точках)

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	Латинська назва	Середня	Ліміт
1.	Лунь польовий	*Circus cyaneu*	2	0,02-0,04
2.	Яструб малий	*Accipiter nisus*	1	0,02-0,03
3.	Зимняк	*Buteo lagopus*	10	0,12-0,14
4.	Канюк звичайний	*Buteo buteo*	1	0,02-0,03
5.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	3	0,03-0,04
6.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	7	0,08-0,11
7.	Фазан	*Phasianus colchicus*	5	0,05-0,08
8.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	25	0,26-0,28
9.	Мартин сивий	*Larus canus*	12	0,12-0,16
10.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	1	0,02-0,03
11.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	4	0,04-0,06
12.	Посмітюха	*Galerida cristata*	10	0,11-0,14
13.	Сорокопуд сірий	*Lanius excubitor*	1	0,02-0,03
14.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	74	0,76-0,84
15.	Сорока	*Pica pica*	1	0,02-0,03
16.	Галка	*Corvus monedula*	28	0,29-0,35
17.	Грак	*Corvus frugilegus*	50	0,52-0,58
18.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	4	0,04-0,06
19.	Крук	*Corvus cora*	2	0,02-0,04
20.	Волове очко	*Troglodytes troglodytes*	1	0,02-0,03
21.	Золотомушка жовточуба	*Regulus regulus*	12	0,13-0,15
22.	Вільшанка	*Erithacus rubecula*	1	0,02-0,03
23.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	3	0,03-0,04
24.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	14	0,15-0,17
25.	Синиця велика	*Parus major*	23	0,24-0,26
26.	Підкоришник звичайний	*Certhia familiaris*	1	0,02-0,03
27.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	32	0,34-0,36

№	Вид		Кількість, особин	
	Українська назва	Латинська назва	Середня	Ліміт
28.	Горобець польовий	*Passer montanus*	40	0,42-0,45
29.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	120	1,22-1,31
30.	Зеленяк	*Chloris chloris*	18	0,19-0,22
31.	Чиж	*Spinus spinus*	17	0,19-0,20
32.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	9	0,10-0,14
	Загалом:		**532**	**0,57 ос./ км^2**

Період весняної міграції, початок гніздування (квітень-травень 2018 р.)

Таблиця 7. Видовий склад та частота зустрічей птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в квітні-травні 2018 р.

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
1.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	2	Р	N
2.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	4	Н	D
3.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	1	Р	D
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	4	Н	N
5.	Чирянка велика	*Anas querquedula*	1	Р	N
6.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	12	Ф	D
7.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	Р	O
8.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	1	Р	D
9.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	Р	O
10.	Підсоколик великий	*Falco subbuteo*	2	Р	D
11.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	8	З	D
12.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	3	Н	D
13.	Перепілка звичайна	*Coturnix coturnix*	2	Р	N
14.	Фазан	*Phasianus colchicus*	2	Р	O
15.	Лиска	*Fulica atra*	1	Р	N
16.	Чайка	*Vanellus vanellus*	2	Р	N
17.	Довгоніг	*Himantopus himantopus*	1	Р	N
18.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	3	Н	O
19.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	5	Н	O
20.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	3	Н	D
21.	Припутень	*Columba palumbus*	2	Р	O
22.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	1	Р	O
23.	Одуд	*Upupa epops*	7	З	D
24.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	1	Р	O
25.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	10	Ф	N
26.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	11	Ф	N
27.	Посмітюха	*Galerida cristata*	11	Ф	O
28.	Жайворонок польовий	*Alauda arvensis*	4	Н	D

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
29.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	8	З	О
30.	Щеврик польовий	*Anthus campestris*	9	Ф	D
31.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	2	Р	D
32.	Плиска жовта	*Motacilla flava*	9	Ф	D
33.	Плиска чорноголова	*Motacilla feldegg*	10	Ф	D
34.	Плиска біла	*Motacilla alba*	10	Ф	D
35.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	12	Ф	Z
36.	Сорока	*Pica pica*	8	З	О
37.	Сойка	*Garrulus glandarius*	1	Р	О
38.	Галка	*Corvus monedula*	9	Ф	О
39.	Грак	*Corvus frugilegus*	10	Ф	О
40.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	12	Ф	О
41.	Крук	*Corvus corax*	9	Ф	О
42	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	1	Р	N
43.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	7	З	N
44.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	2	Р	N
45.	Вівчарик жовтобровий	*Phylloscopus sibilatrix*	2	Р	
46.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	4	Н	D
47.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	2	Р	D
48.	Кам’янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	2	Р	N
49.	Горихвістка чорна	*Phoenicurus ochruros*	1	Р	N
50.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	Р	D
51.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	2	Р	D
52.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	2	Р	D
53.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	10	Ф	О
54.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф	О
55.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	6	З	О
56.	Горобець польовий	*Passer montanus*	8	З	О
57.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	11	Ф	D
58.	Зеленяк	*Chloris chloris*	3	Н	D
59.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	8	З	D
60.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	3	Н	D
61.	Костогриз	*C.coccothraustes*	2	Р	D
62.	Просянка	*Emberiza calandra*	9	Ф	D

Позначення: F – фонові види (зустрічався протягом 9-12 записів), С - типовий (зустрічався протягом 6-8 записів), Н - декілька (зустрічався протягом 3-5 записів); Р – рідкісний (зустрічався протягом
1-2 записів), N – переважно нічний мігрант, D – переважно денний мігрант, Z – змішаний тип міграції (денний + нічний). О – осілі види.

Таблиця 8. Чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в квітні-травні 2018 р.

№	Вид		К-сть обрахованих особин	
п/п	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Пірникоза велика	*Podiceps cristatus*	2	0,01-0,02
2.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	5	0,04-0,05
3.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	4	0,03-0,04
4.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	3	0,02-0,03
5.	Чирянка велика	*Anas querquedula*	8	0,07 -0,08
6.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	6	0,05-0,06
7.	Яструб великий	*Accipiter gentilis*	1	0,01-0,02
8.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	1	0,01-0,02
9.	Орлан-білохвіст	*Haliaeetus albicilla*	1	0,01-0,02
10.	Підсоколик великий	*Falco subbuteo*	2	0,01-0,02
11.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	8	0,07-0,08
12.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	2	0,01-0,02
13.	Перепілка звичайна	*Coturnix coturnix*	2	0,01-0,02
14.	Фазан	*Phasianus colchicus*	3	0,02-0,03
15.	Лиска	*Fulica atra*	4	0,03-0,04
16.	Чайка	*Vanellus vanellus*	2	0,01-0,02
17.	Довгоніг	*Himantopus himantopus*	3	0,02-0,03
18.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	12	0,11-0,13
19.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	37	0,36-0,38
20.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	27	0,26-0,28
21.	Припутень	*Columba palumbus*	1	0,01-0,02
22.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	1	0,01-0,02
23.	Одуд	*Upupa epops*	7	0,06-0,07
24.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	1	0,01-0,02
25.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	12	0,11-0,13
26.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	2	0,01-0,02
27.	Посмітюха	*Galerida cristata*	11	0,10-0,11
28.	Жайворонок польовий	*Alauda arvensis*	22	0,20-0,23
29.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	47	0,46-0,48
30.	Щеврик польовий	*Anthus campestris*	2	0,01-0,02
31.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	2	0,01-0,02
32.	Плиска жовта	*Motacilla flava*	1	0,01-0,02
33.	Плиска чорноголова	*Motacilla feldegg*	4	0,03-0,04
34.	Плиска біла	*Motacilla alba*	7	0,06-0,08
35.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	122	1,20-1,24
36.	Сорока	*Pica pica*	12	0,10-0,12
37.	Сойка	*Garrulus glandarius*	2	0,01-0,02

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
38.	Галка	*Corvus monedula*	12	0,10-0,12
39.	Грак	*Corvus frugilegus*	112	1,10-1,12
40.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	16	0,15-0,16
41.	Крук	*Corvus corax*	8	0,07-0,08
42	Очеретянка велика	*Acrocephalus arundinaceus*	2	0,01-0,02
43.	Кропив'янка сіра	*Sylvia communis*	3	0,02-0,03
44.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	1	0,01-0,02
45.	Вівчарик жовтобровий	*Phylloscopus sibilatrix*	2	0,01-0,02
46.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	7	0,06-0,08
47.	Кам'янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	3	0,02-0,03
48.	Кам'янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	6	0,05-0,06
49.	Горихвістка чорна	*Phoenicurus ochruros*	2	0,01-0,02
50.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	0,01-0,02
51.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	22	0,20-0,22
52.	Дрізд співочий	*Turdus philomelos*	4	0,03-0,04
53.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	12	0,10-0,12
54.	Синиця велика	*Parus major*	44	0,40-0,45
55.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	16	0,15-0,16
56.	Горобець польовий	*Passer montanus*	80	0,77-0,80
57.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	33	0,30-0,33
58.	Зеленяк	*Chloris chloris*	6	0,05-0,06
59.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	27	0,25-0,27
60.	Коноплянка	*Acanthis cannabina*	5	0,04-0,05
61.	Костогриз	*C.coccothraustes*	7	0,06-0,08
62.	Просянка	*Emberiza calandra*	56	0,54-0,57
Загалом:			**877**	**1,42 ос./ км^2**

Таблиця 9. Відносна чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в квітні-травні 2018 р. (на моніторингових точках)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Чапля сіра	*Ardea cinerea*	1	0,01-0,02
2.	Лебідь-шипун	*Cygnus olor*	4	0,03-0,04
3.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	1	0,01-0,02
5.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	1	0,01-0,02
6.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	3	0,02-0,03
7.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	1	0,01-0,02
8.	Припутень	*Columba palumbus*	1	0,01-0,02
9.	Одуд	*Upupa epops*	1	0,01-0,02

10.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	1	0,01-0,02
11.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	8	0,07-0,08
12.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	10	0,10-0,11
13.	Щеврик польовий	*Anthus campestris*	3	0,02-0,03
14.	Плиска жовта	*Motacilla flava*	1	0,01-0,02
15.	Плиска біла	*Motacilla alba*	8	0,07-0,09
16.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	14	0,12-0,14
17.	Сорока	*Pica pica*	3	0,02-0,03
18.	Сойка	*Garrulus glandarius*	5	0,04-0,05
19.	Галка	*Corvus monedula*	4	0,03-0,04
20.	Грак	*Corvus frugilegus*	1	0,01-0,02
21.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	4	0,03-0,04
22.	Крук	*Corvus corax*	3	0,02-0,03
24.	Кам'янка попеляста	*Oenanthe isabellina*	2	0,01-0,02
25.	Синиця велика	*Parus major*	11	0,10-0,12
26.	Горобець польовий	*Passer montanus*	15	0,13-0,15
27.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	92	0,88-0,94
29.	Костогриз	*C.coccothraustes*	3	0,02-0,03
30.	Просянка	*Emberiza calandra*	27	0,25-0,29
	Загалом:		**228**	**0,53 ос./ км^2**

Преміграційний період – початок осенньої міграції (серпень 2018)

Таблиця 10. Видовий склад та частота зустрічей птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в серпні 2018 р.

№ п/п	**Вид**		**К-сть зустріч.**	**Статус**	**Тип міграц.**
	Українська назва	**Латинська назва**			
1.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	1	Р	D
2.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	11	Ф	D
3.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	2	Р	D
4.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	3	Н	D
5.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	12	Ф	D
6.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	3	Н	O
7.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	11	Ф	O
8.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	6	З	D
9.	Припутень	*Columba palumbus*	3	Н	O
10.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	6	З	D
11.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	5	Н	O
12.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	3	Н	N
13.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	12	Ф	D
14.	Одуд	*Upupa epops*	8	З	D
15.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	1	Р	D
16.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	3	Н	O

№ п/п	Вид		К-сть зустріч.	Статус	Тип міграц.
	Українська назва	Латинська назва			
17.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	2	Р	О
18.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	12	Ф	N
19.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	11	Ф	N
20.	Посмітюха	*Galerida cristata*	11	Ф	О
21.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	4	Н	О
22.	Плиска біла	*Motacilla alba*	12	Ф	D
23.	Плиска жовта	*Motacilla flava*	7	З	D
24.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	3	Н	D
25.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	8	З	N
26.	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	5	Н	Z
27.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	12	Ф	Z
28.	Сорока	*Pica pica*	6	З	О
29.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	10	Ф	О
30.	Крук	*Corvus corax*	5	Н	О
31.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	1	Р	N
32.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	3	Н	N
33.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	2	Р	N
34.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	2	Р	Z
35.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	3	Н	D
36.	Кам’янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	4	Н	D
37.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	2	Р	D
38.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	Р	D
39.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	2	Р	D
40.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	11	Ф	О
41.	Синиця велика	*Parus major*	12	Ф	О
42	Горобець польовий	*Passer montanus*	10	Ф	О
43.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	8	З	О
44.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	8	З	D
45.	Зеленяк	*Chloris chloris*	6	З	D
46.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	6	З	D
47.	Просянка	*Emberiza calandra*	10	Ф	D

Позначення: F – фонові види (зустрічався протягом 9-12 записів), С - типовий (зустрічався протягом 6-8 записів), Н - декілька (зустрічався протягом 3-5 записів); Р – рідкісний (зустрічався протягом
1-2 записів), N – переважно нічний мігрант, D – переважно денний мігрант, Z – змішаний тип міграції (денний + нічний). О – осілі види.

Таблиця 11. Чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в серпні 2018 р. (маршрутні обліки)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Крижень	*Anas platyrhynchos*	10	0.08-0,10
2.	Лунь лучний	*Circus pygargus*	27	0,25 -0,27
3.	Лунь очеретяний	*Circus aeruginosus*	10	0,08-0,10
4.	Канюк звичаний	*Buteo buteo*	3	0,02-0,03
5.	Боривітер звичайний	*Falco tinnunculus*	22	0,20-0,22
6.	Мартин звичайний	*Larus ridibundus*	33	0,30-0,33
7.	Мартин жовтоногий	*Larus cachinnans*	37	0,35-0,37
8.	Крячок річковий	*Sterna hirundo*	13	0,11-0,13
9.	Припутень	*Columba palumbus*	4	0,04-0,06
10.	Горлиця звичайна	*Streptopelia turtur*	8	0,06-0,08
11.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	6	0,04-0,06
12.	Сиворакша	*Coracias garrulus*	4	0,03-0,04
13.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	59	0,57-0,60
14.	Одуд	*Upupa epops*	8	0,06-0,08
15.	Крутиголовка	*Jynx torquilla*	1	0,01-0,02
16.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	2	0,01-0,02
17.	Дятел сирійський	*Dendrocopos syriacus*	1	0,01-0,02
18.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	80	0,78-0,81
19.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	260	2,57-2,61
20.	Посмітюха	*Galerida cristata*	22	0,20-0,22
21.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	70	0,67-0,70
22.	Плиска біла	*Motacilla alba*	12	0,10-0,12
23.	Плиска жовта	*Motacilla flava*	18	0,16-0,18
24.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	3	0,02-0,03
25.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	11	0,09-0,11
26.	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	6	0,04-0,06
27.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	500	4,95-5,00
28.	Сорока	*Pica pica*	8	0,07-0,08
29.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	14	0,11-0,14
30.	Крук	*Corvus corax*	10	0,07-0,10
31.	Кропив’янка сіра	*Sylvia communis*	1	0,01-0,02
32.	Вівчарик весняний	*Phylloscopus trochilus*	2	0,01-0,02
33.	Вівчарик-ковалик	*Phylloscopus collybita*	7	0,5-0,07
34.	Мухоловка мала	*Ficedula parva*	6	0,04-0,06

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
35.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	8	0,06-0,08
36.	Кам'янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	5	0,4-0,05
37.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	2	0,01-0,02
38.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	0,01-0,02
39.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	1	0,01-0,02
40.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	14	0,11-0,14
41.	Синиця велика	*Parus major*	18	0,16-0,18
42	Горобець польовий	*Passer montanus*	10	0,08-0,10
43.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	9	0,07-0,09
44.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	73	0.70-0,73
45.	Зеленяк	*Chloris chloris*	34	0,30-0,34
46.	Щиглик	*Carduelis carduelis*	19	0,16-0,19
47.	Просянка	*Emberiza calandra*	37	0,35-0,37
Загалом:			**1510**	**1,45 ос./ км^2**

Таблиця 12. Відносна чисельність птахів в зоні будівництва повітряної ЛЕП від ПС «ЦТП ДБ ВЕС» до ПС «Посад-Покровська» в серпні 2018 р. (на моніторингових точках)

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	латинська назва	абс. (lim)	на 1 км^2 (lim)
1.	Бджолоїдка звичайна	*Merops apiaster*	50	0,48-0,50
2.	Одуд	*Upupa epops*	1	0,01-0,02
3.	Ластівка берегова	*Riparia riparia*	10	0,08-0,10
4.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	20	0,17-0,20
5.	Посмітюха	*Galerida cristata*	2	0,01-0,02
6.	Жайворонок степовий	*Melanocorypha calandra*	4	0,03-0,04
7.	Плиска біла	*Motacilla alba*	2	0,01-0,02
8.	Плиска жовта	*Motacilla flava*	27	0,25-0,27
9.	Щеврик лісовий	*Anthus trivialis*	1	0,01-0,02
10.	Сорокопуд чорнолобий	*Lanius minor*	3	0,02-0,03
11.	Сорокопуд терновий	*Lanius collurio*	11	0,08-0,11
12.	Шпак звичайний	*Sturnus vulgaris*	200	1,96-2,05
13.	Сорока	*Pica pica*	1	0,01-0,02
14.	Ворона сіра	*Corvus cornix*	1	0,01-0,02
15.	Крук	*Corvus corax*	7	0,05-0,07
16.	Кропив'янка сіра	*Sylvia communis*	1	0,01-0,02
17.	Мухоловка сіра	*Muscicapa striata*	2	0,01-0,02
18.	Кам'янка звичайна	*Oenanthe oenanthe*	1	0,01-0,02
19.	Горихвістка звичайна	*Phoenicurus phoenicurus*	1	0,01-0,02

№ п/п	Вид		К-сть обрахованих особин	
	українська назва	**латинська назва**	**абс. (lim)**	**на 1 км^2 (lim)**
20.	Соловейко східний	*Luscinia luscinia*	2	0,01-0,02
21.	Дрізд чорний	*Turdus merula*	3	0,02-0,03
22.	Синиця блакитна	*Parus caeruleus*	2	0,01-0,02
23.	Синиця велика	*Parus major*	11	0,08-0,11
24.	Горобець польовий	*Passer montanus*	40	0,37-0,40
25.	Горобець хатній	*Passer domesticus*	5	0,03-0,05
26.	Зяблик	*Fringilla coelebs*	3	0,02-0,03
Загалом:			**462**	**0,44 ос./ км^2**

Annex N. ПЛАН МОНІТОРИНГУ ПТАХІВ

МЕТА МОНІТОРИНГУ – експертна оцінка можливих впливів вітроагрегатів на населення птахів території, де заплановано встановлення ВЕУ ДБ ВЕС.

ОСНОВНА МЕТОДИКА МОНІТОРИНГУ – систематичні обліки птахів протягом усіх сезонів року – весняна міграція, гніздування, післягніздові кочівлі та осіння міграція, зимівля.

ОСНОВА МОНІТОРИНГУ – карта моніторингової ділянки, на якій виділені межі всіх наявних біотопів з вказанням їх площі, схема ліній ВЕС та ЛЕП, існуючих або тих, які проектуються.

ОБЛАДНАННЯ – оптичні прилади для спостережень за птахами (біноклі 10-20-кратні, підзорні труби х20- х60), фотоапарати з довгофокусною оптикою, GPS-прилади, радар.

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ПОЛЬОВИХ РОБІТ (ДОСЛІДЖЕНЬ)

Обліками має бути охоплена вся територія майданчтку – всі наявні біотопи, смуги вздовж меж проектованих площ (ліній) встановлення вітроагрегатів.

Перед початком польових робіт проводиться опис усіх біотопів, їх площ, ландшафтних особливостей, антропогенного навантаження та очікуваних загроз для птахів.

За допомогою приладу знімають координати облікових площ – по периметру, облікових точок – в місці закладання точки, маршрутних ліній – на початку, на фініші, а також через кожні 100-300 м. Довжина облікового маршруту в кожному біотопі – 2 км. Ця довжина може варіювати залежно від розмірів самого біотопу, але повинна бути достатньою для отримання репрезентативних даних щодо пташиного населення в даному біотопі. Обліковий маршрут дає змогу отримати інформацію стосовно поширення фонових видів на території. В місцях скупчень птахів проводять точкові обліки. Якщо територія велика, то на маршруті такі точки для обліку скупчень роблять через кожні 2 км. Пошуки малочислених та рідкісних видів потребують спеціальних додаткових виходів.

Закладені лінії маршрутів та облікові точки мають бути нанесені на карту. Для реєстрації міграції птахів, проліт яких відбувається вище 200 м використовувати радар.

1. ЗИМОВИЙ ПЕРІОД

Особливості: нерівномірний розподіл птахів, вони переважно переміщуються великими зграями, концентруючись на місцях, де знаходять найбільше корму.

Основні види птахів: наймасовішими в цей період є дрібні горобцеподібні птахи –коноплянка, зяблик, вівсянка звичайна, чиж, зеленяк тощо. Скупчення утворюють гусеподібні та інші зимуючі водно-болотні птахи. Важливою складовою як за кількістю видів, так і за абсолютною чисельністю є хижі птахи (орлан-білохвіст, яструб великий, яструб малий, зимняк, канюк звичайний, лунь польовий, підсоколик малий, сапсан, балабан), які полюють як на водно-болотних та дрібних горобцеподібних птахів, так і на дрібних гризунів, що населяють поля.

Важливі біотопи: скошені поля зернових культур, кукурудзи, соняшника, перелоги, полезахисні лісосмуги, внутрішні водойми, узбережжя моря.

Методичні рекомендації: облік птахів маршрутним та / або точковим методом. Облік можна проводити протягом усієї світлової частини доби, уникати проведення обліків під час сильних морозів, вітрів та снігопадів. За умов глибокого снігового покриву доцільно звернути увагу на перелоги, скошені поля кукурудзи та соняшнику, а також полезахисні лісосмуги – саме в цих біотопах буде спостерігатися найбільша концентрація птахів. Для відстеження динаміки зимового населення птахів доцільним є закладання моніторингових маршрутів, на яких проводиться облік птахів раз на місяць. Кількість таких маршрутів залежать від розміру обстежуваної ділянки. Закладати їх потрібно таким чином, щоб вони репрезентували територію, яку необхідно обстежити, в ідеалі – в процентному співвідношенні довжина моніторингових маршрутів в різних біотопах має відповідати процентному співвідношенню цих біотопів на території, де потрібно провести оцінку. Також важливо, щоб вони охоплювали важливі для птахів біотопи в цей період. Обліки на цих маршрутах потрібно проводити через рівні проміжки часу раз на місяць, але враховувати вплив погодних умов.

У лісосмугах проводиться абсолютний облік птахів на маршруті, а потім перераховується щільність населення птахів – особин на 1 км маршруту. На відкритих ландшафтах перерахунок проводять на 1 км².

2. ПЕРІОД ВЕСНЯНОЇ МІГРАЦІЇ

Особливості: в цей період важливим є не окремі спостереження з певним інтервалом часу, а повноцінне вивчення перебігу міграції, з встановленням її термінів, піків, видового складу та чисельності мігрантів, основних напрямків та висоти прольоту для оцінки потенційного впливу діяльності вітрових електростанцій на мігруючих птахів. Для охоплення всіх хвиль мігрантів потрібні щоденні спостереження на точці (маршруті) протягом не менше 30 днів – за цей термін ймовірність пропустити основних мігрантів є мінімальною. Хоча зазвичай інтенсивна міграція розпочинається з середини березня і триває до середини травня, однак на цей процес суттєво впливають погодні умови. Морозна погода в березні може сприяти зміщенню термінів міграцій окремих видів на початок квітня, але тоді прольот буде відбуватися інтенсивніше, і сам період міграції буде скороченим. Раптове похолодання змушує птахів затримуватися на кормових територіях, інколи до двох тижнів.

Основні види птахів: всі види, міграція яких проходить цим шляхом – пеліканоподібні, лелекоподібні, гусеподібні (гуска білолоба, гуменник, гуска сіра, лебеді, різні види качок тощо), соколоподібні, куроподібні, журавлеподібні, сивкоподібні, дятлоподібні, дрібні горобцеподібні птахи.

Важливі біотопи: поди (там відбувається концентрація міграційних скупчень журавлів), озимий ріпак та зернові (зупиняються гуси та журавлі), водойми, узбережжя моря.

Методичні рекомендації: для вивчення міграцій традиційно використовують методику Е. Кумарі (1955, 1979). Її основні положення викладені нижче.

Тривалість спостережень – 8 годин на день: 4 години зранку і 4 години звечора. Ранішні спостереження починають за півгодини до сходу сонця і проводять на одній і тій самій точці, а вечірні завершують разом із заходом сонця і проводять

на маршруті. Точку спостережень обирають в межах обстежуваної території, але по можливості на т.з. «направляючій лінії» (річкова долина, береги внутрішніх водойм, гірські хребти, пагорби, морське узбережжя), яка буде скеровувати птахів у певному напрямку. Вона має бути розташована в місці, де територія гарно проглядається. Спостереження протягом кожної години записують окремо і список видів розпочинають спочатку. Спостереження на постійному вечірньому маршруті доповнюють спостереження на точці. Він повинен бути постійним, зворотна дорога не має повторювати маршрут, тобто його краще закільцювати, весь час проводити в одному напрямку й рухатися зі швидкістю 1,2-1,5 км / год.

Міграція денних хижих птахів відбувається переважно в денні години, тому варто також приділяти 2-3 години з 14 до 18 год. для спостереження за міграцією денних хижих птахів за умов хорошої погоди, коли йде їх інтенсивний проліт, за рахунок скорочення часу в ранкові години.

3. ГНІЗДОВИЙ ПЕРІОД

Особливості: птахи є територіальними, переміщення незначні і лише з метою пошуку корму.

Основні види птахів: гніздові види птахів водно-болотних угідь, відкритих ландшафтів, які зазнають впливу внаслідок турбування в місцях встановлення вітряків; хижі птахи, які там полюють.

Важливі біотопи: водно-болотні угіддя, відкриті ландшафти в місцях встановлення вітряків, лісосмуги (ліси) неподалік для виявлення гнізд хижих птахів, які могли би полювати над відкритими ландшафтами і таким чином потрапити під лопаті.

Методичні рекомендації: облік гніздового населення птахів доцільно проводити на моніторингових маршрутах 2 рази на місяць для виявлення всіх гніздових видів, закладених за принципом зимових облікових маршрутів, однак з врахуванням того, що птахи тримаються на постійних ділянках. Обліки проводяться у вранішні години (з 5 до 10 год. ранку) за умов хорошої погоди – відсутності сильного дощу, вітру тощо. Також потрібні обліки в денні години для реєстрації денних хижих птахів, які активні переважно вдень, і вечірні для спостереження деркача, куріпки та інших видів, пік активності яких припадає на вечірні години. У лісосмугах обліки можна проводити по краю, якщо лісосмуга нещільна, і по центру лісосмуги, якщо вона щільна і має кілька рядів. Щільність населення птахів подається в парах на 1 км маршруту для лісосмуг, в парах на 1 км² території для відкритих ландшафтів.

4. ПЕРІОД ПІСЛЯГНІЗДОВИХ КОЧІВЕЛЬ ТА ОСІННЬОЇ МІГРАЦІЇ

Особливості: птахи переміщуються з місця на місце, але ці переміщення, на відміну від весняної міграції, не є інтенсивними, вони можуть затримуватися на певній території протягом тривалого часу, якщо знаходять там достатньо корму.

Основні види птахів: пеліканоподібні, лелекоподібні, гусеподібні (гуска білолоба, гуменник, гуска сіра, лебеді, різні види качок тощо), куроподібні, журавлеподібні, сивкоподібні, які активно переміщаються, у тому числі через сушу з водойми на водойму; соклоподібні, які в цей період є найбільш вразливими, адже

ширяють над відкритими ландшафтами, повільно переміщуючись, а отже можуть легко потрапити на лопаті; дрібні горобцеподібні птахи в цей період переміщуються великими зграями (шпаки, в'юркові, вівсянка звичайна тощо).

Важливі біотопи: агроландшафти, перш за все – скошені поля, а також перелоги та інші відкриті ландшафти, внутрішні водойми, узбережжя моря.

Методичні рекомендації: обліки птахів на моніторингових площадках (маршрутах) – точкові або маршрутні. Міграція в цей період не інтенсивна, тому точкові обліки слід проводити тільки в дні, сприятливі для неї. В інший час доцільно проводити маршрутні обліки, намагаючись охопити різні біотопи в межах території, на якій планується встановлення ВЕС для оцінки впливу на різні групи птахів. Дослідження міграцій денних хижих птахів варто проводити з 14 до 18 год., коли проліт цих видів відбувається найбільш інтенсивно. Для всіх видів важливо оцінити висоту та напрямки міграцій.

5. ГРАФІК РОБОТИ ПО МІСЯЦЯМ

Місяць	Вид робіт	Кількість днів	Кількість польових годин на день	Загальна кількість польових годин
Грудень	Обліки на моніторингових маршрутах раз на місяць	7	6	30
Січень	Обліки на моніторингових маршрутах раз на місяць	7	6	30
Лютий	Обліки на моніторингових маршрутах раз на місяць	7	6	30
Березень	Обліки мігруючих птахів на точці (маршруті)	20	8	160
Квітень	Обліки мігруючих птахів на точці (маршруті)	20	8	160
Травень	Обліки на моніторингових маршрутах 2 рази на місяць з інтервалом у 2 тижні	2х7	6	84
Червень	Обліки на моніторингових маршрутах 2 рази на місяць з інтервалом у 2 тижні	2х7	6	84
Липень	Маршрутні обліки птахів раз на місяць	10	6	60
Серпень	Маршрутні обліки птахів раз на місяць	10	6	60
Вересень	Обліки мігруючих птахів на точці (маршруті) з інтервалом у два тижні	10+10	6	120
Жовтень	Обліки мігруючих птахів на точці (маршруті) з інтервалом у два тижні	10+10	6	120
Листопад	Обліки мігруючих птахів на точці (маршруті)	10+10	6	120
Загалом		169 днів	1058години	

Annex O. МОНІТОРИНГ ВПЛИВІВ ДБ ВЕС НА ПОПУЛЯЦІЇ КАЖАНІВ

ПРОГРАМА МОНІТОРИНГУ

Програма моніторингу укладена з використанням спеціальних керівних документів розроблених з метою дослідження впливу вітрової енергетики на загибель кажанів (Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects Revision 2014; Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions. Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative, Washington, D.C., USA. 2011; Wind Turbine Interactions with Birds, Bats, and their Habitats: A Summary of Research Results and Priority Questions, 2010). Загалом запланована робота зводиться до пошуку загиблих тварин, документування необхідної інформації, збору загиблих тварин та аналізу отриманої інформації на основі якої готуватимуться рекомендації.

Програма передбачає два типи польових досліджень:

- Пошук загиблих тварин: Документування смертності кажанів від зіткнення з турбінами (впродовж року, особливо навесні та восени);
- Дослідження ролі природних факторів (вплив середовища, кліматичних умов, вплив хижаків) на результати пошуку загиблих кажанів.

Загальна методологія пошукових досліджень.

Рекомендовано здійснювати пошук загиблих кажанів однією групою осіб впродовж усього періоду моніторингу, щоб звести до мінімуму упередженість через різну спроможність пошуку. Типи пошуку будуть описані далі.

Пошук загиблих тварин: Документування смертності кажанів від зіткнення з турбінами.

Дослідження смертності кажанів передбачає регулярні пошуки загиблих тварин на усій площі розташування ВЕУ. Такі дослідження дозволять визначити кількість загиблих кажанів впродовж визначеного проміжку часу. Пошук загиблих тварин слід розпочинати вранці зі сходом сонця і продовжувати до заходу сонця.

Підбірка вітрових турбін, що підлягають моніторингу, повинна включати в себе всі типи середовищ існування та будь-які значні середовища існування дикої природи, які присутні на місці, і повинні охоплювати просторовий розподіл вітрових турбін. Вітрові турбіни слід вибирати через науково обґрунтовану систему (наприклад, розшарування).

Час, необхідний для пошуку навколо кожної турбіни, може змінюватися в залежності від навколишнього середовища проживання (наприклад, відкритого поля або лісу тощо) та окремих шукачів, але шукачі повинні прагнути до постійного пошуку часу для всіх опитаних турбін (наприклад, 20 хвилин на турбіну). Кожна обстежена турбіна повинна мати зону пошуку, радіусом 50 м. Область пошуку може бути прямокутною, квадратною або круговою в залежності від розташувань турбіни та розташувань та навколишнього місцевості.

Область пошуку навколо кожної турбіни буде відображена в класах видимості відповідно до Таблиці 1. Рекомендується, щоб ті турбіни, навколо яких не була доступна для пошуку через рослинний покрив або інші перешкоди (наприклад, клас видимості 4), не входили до турбін, для яких проводять моніторинг.

Таблиця 1. Визначення класу видимості

% Рослинний покрив	Висота рослинного покриву	Клас видимості
≥90% гола земля	≤ 15см заввишки	Клас 1 (Легкий)
≥ 25% гола земля	≤ 15 см заввишки	Клас 2 (Помірний)
≤ 25% гола земля	≤ 25% > 30 см заввишки	Клас 3 (Важкий)
Незначна землі/земля вісутня	≥ 25% > 30 см заввишки	Клас 4 (Джуе важкий)

Наскільки можливо, поверхневий захист навколо турбін слід підтримувати на низькому рівні, щоб полегшити більш точні обстеження смертності кажанів.

Застосування додаткових інструментів та методів пошуку в складних місцях існування (щільна або висока рослинність, ліс, водоймища) ймовірні. Всі знайдені туші повинні бути сфотографовані та записані / марковані (мають бути записані вид, стать, дата, час, місцезнаходження (координати UTM), станом туші, травмами, наземним покриттям, відстані та напрямку до найближчої турбіни, та інформацією про шукача. Зібрані дані (для кожного окремого дослідження) повинні бути представлені в окремому звіті (картці) та містити дані про стан кожної знайденої туші летючих мишей. Зокрема інформацію про:

1) цілі туші, без ознак ушкодження від хижаків, але можуть мати ознаки пошкоджень при зіткненні з вітрогенератором;
2) туші з ознаками ушкодження від хижаків, або частин (крил, скелетних решток, кінцівок), виявлені в декількох місцях. Весь зразок даних з даних повинен бути представлений у звіті про смертність кажанів.

Передбачувана кількість днів з моменту смерті та стан кожної зібраної туші повинна бути записана оцінена за однією з наступних категорій:

– свіжа;
– раннє розкладання;
– помірне розкладання;
– середнє розкладання;
– повне розкладання.

Дослідження ролі природних факторів (вплив середовища, кліматичних умов, вплив хижаків) на результати пошуку загиблих кажанів.

Основними факторами, сприяють смертність кажанів на об’єктах вітроенергетики, є час року, види, середовище існування, ландшафтні особливості районі, а також погодні умови, включаючи швидкість вітру. Загибель кажанів на майданчиках ВЕС зазвичай виникає в кінці літа і на початку осені. Кажани, що мігрують на довгі дистанції зазвичай мають найбільшк кількість смертей від зіткнення з ВЕУ. Умови погоди можуть вплинути на рівень активності кажанів та подальшу смертність кажанів на майданчику ВЕС енергії. Теплі ясні ночі з низьким рівнем вітру зазвичай пов'язані з вищою активністю кажанів.

Цей фактор може вплинути на недооцінку смертності кажанів, викликаних вітровими турбінами. Дослідження впливу погодніх умов на кажанів проводиться шляхом «розкидання» певної кількості (наприклад 10, 20) загиблих тварин в межах

досліджуваної території (на пробних площах) та подальшої щоденної перевірки для розуміння швидкості їх «зникнення» (розкладання або підбирання хижаками тощо). Дані роботи слід проводити залежно від сезонних особливостей території та популяцій тварин що тут проживають і можуть впливати на результати. Нижче наведено кілька основних рекомендацій стосовно вивчення природних чинників та їх впливу на результати пошуку мертвих кажанів:

Розповсюдження померлих тварин (кажанів) повинно проводитися принаймні один раз у сезон (навесні, влітку, восени). Випробування повинні проводитися один раз на місяць, якщо протягом сезону відбуваються зміни рослинності (наприклад, рослини, урожай тощо).

Для кожного дослідження слід використовувати мінімум 10 туш:

- туші слід розміщувати перед сутінками з використанням рукавиць та чобіт, щоб уникнути передавання людського запаху, який може вплинути на результати дослідження;
- туші слід контролювати кожні 3-4 дні разом із пошуками мертвих кажанів.
- випробування на «вилучення» туш слід проводити в різних погодних умовах.
- умови погоди повинні бути записані.
- тривалість досліджень повинна тривати до тих пір, поки всі туші не будуть видалені або повністю розкладені (як правило, протягом 2 тижнів)
- щоб уникнути плутанини з смертельними випадками, пов'язаними з турбінами, каркаси повинні бути обережно позначені (наприклад, затискання вуха, крила ноги, хутро, вушне отвір та ін.),з унікальною ідентифікацією щоб їх можна було ідентифікувати як пробні туші
- туші, які використовуються для проведення досліджень, повинні бути якомога новішими, оскільки заморожені або розкладені туші менш привабливі для падальщиків. Якщо використовуються заморожені туші, вони повинні бути розморожені до початку випробувань з «видалення» туші.

Графік пошуку загиблих кажанів.

Рекомендований графік проведення робіт з пошуку загиблих кажанів (розроблений відповідно до рекомендацій BATS AND BAT HABITATS Guidelines for Wind Power Projects, OMNR, 2011):

- Період весняної міграції (квітень/травень – середина червня). Пошук загиблих тварин виконується двічі на тиждень;
- Сезон розмноження (червень – серпень). Пошук загиблих тварин виконується один раз на тиждень;
- Період осінньої міграції (серпень – жовтень). Пошук загиблих тварин виконується двічі на тиждень.

Два роки для проведення пост-будівельного моніторингу з метою дослідження ступеня впливу ВЕУ на загибель кажанів буде достатнім терміном, за умови якщо кількість загиблих кажанів буде низькою. У зворотному випадку терміни проведення моніторингу можуть бути продовжені.

Під час проведення даних робіт необхідно використовувати рукавиці. Для збору і накопичення загиблих кажанів використовувати спеціальні термосумки, а в подальшому загиблі тварини мають бути переміщені до морозильної камери.

Після проведення збору необхідно вимити руки, а рукавиці помістити до сміттєвого баку.

Дослідження середовищ та кормових територій.

Дослідження у цьому напрямку слід проводити 1-2 рази в період сезону розмноження: пошук природних сховищ кажанів (Липень), пасивний акустичний огляд (Липень-Серпень), пошук та визначення міграційних шляхів (Серпень-Вересень).

Звітність.

За результатами проведених досліджень у кінці листопада буде представлено докладний звіт відповідно до описаного вище змісту, який буде обговорюватись із замовником та вноситимуться доповнення і зауваження до Програми моніторингу на наступний період.

Управління.

Після подання Звітної документації та його обговорення, будуть визначатися потрібні заходи щодо управління, зокрема заходи з пом’якшення впливу на кажанів (в разі потреби).

Подальші дослідження будуть зосереджені на виявлених факторах впливу та розробці шляхів їх подолання, зокрема збільшення кількості польових досліджень з метою прискорення прийняття необхідних рішень.

Потенційні компенсаційні заходи (в разі потреби) будуть стосуватися критичних для кажанів періодів року, такі як міграції та розмноження. Компенсаційні заходи можуть включати: вимкнення окремих проблемних турбін або їх реконструкція (наприклад облаштування ультразвуковими приладами для відлякування тварин); змінну швидкостей руху лопастей, постійний дистанційний моніторинг.

Annex P. ФОТО АРХЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ















